

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI
"FEDERICO II"**

DIPARTIMENTO DI AGRARIA

*Dottorato di Ricerca in
Valorizzazione e Gestione delle Risorse Agro-forestali*

XXVI CICLO

Tesi

**PROSPETTIVE DI MIGLIORAMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE
DELL'AGRICOLTURA CAMPANA**

Tutor
Ch.mo Prof.
Paolo Cupo

Dottoranda
Rinalda Alberta Di Cerbo

Anno Accademico 2013-2014

*“La vita e i sogni sono fogli di un libro:
leggerli in ordine è vivere, sfogliarli a caso è sognare.”*

(Arthur Schopenhauer)

Alla mia famiglia e ai miei amici

INDICE

INTRODUZIONE	1
1. LA SOSTENIBILITÀ GLOBALE	3
1.1 Aspetti definitori ed approcci valutativi	3
1.2 La sostenibilità globale in agricoltura	8
1.2.1 Aspetti definitori	8
1.2.2 Approcci valutativi della sostenibilità globale in agricoltura	9
2. LA DIMENSIONE ECONOMICA DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE IN AGRICOLTURA	20
2.1 Aspetti definitori della sostenibilità economica in agricoltura	20
2.2 Approcci valutativi della sostenibilità economica in agricoltura	22
3. LA DIMENSIONE AMBIENTALE DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE IN AGRICOLTURA	25
3.1 Aspetti definitori della sostenibilità ambientale in agricoltura	25
3.2 Approcci valutativi della sostenibilità ambientale in agricoltura	27
4. LA DIMENSIONE SOCIALE DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE IN AGRICOLTURA	31
4.1 Aspetti definitori della sostenibilità sociale	31
4.2 La sostenibilità sociale in agricoltura	33
5. LA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA IN CAMPANIA	34
5.1 La banca dati RICA	34
5.1.1 Il campione RICA Campania 2010	36
5.1.2 La rappresentatività del campione RICA Campania 2010	42
5.2 La costruzione dell'indicatore della sostenibilità globale	44
5.2.1 Gli indicatori semplici	45
5.2.2 Aggregazione degli indicatori di primo livello e la costruzione dell'indicatore sintetico di sostenibilità globale	49
5.3 Mappa della sostenibilità dell'agricoltura campana	51
5.3.1 Dimensione ambientale	51
5.3.2 Dimensione sociale	56

5.3.3	Dimensione globale	60
6.	IL RUOLO DEL FATTORE TERRA PER LA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA CAMPANA	65
6.1	Il modello econometrico a scelta binaria utilizzato	65
6.2	Applicazione del modello al campione RICA Campania 2010	68
7.	VALUTAZIONE DELL'INCENTIVO ECONOMICO AL MIGLIORAMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA CAMPANA	72
7.1	Il modello econometrico utilizzato	72
7.2	Analisi dei risultati	75
8.	VALUTAZIONE DELLA DISPONIBILITÀ ECONOMICA AL MIGLIORAMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA CAMPANA	82
8.1	Approccio metodologico	82
8.2	La banca dati dei valori fondiari	83
8.3	I fattori esplicativi della disponibilità economica al miglioramento della sostenibilità globale	84
8.4	Analisi dei risultati	87
9.	VALUTAZIONE DELLE PROSPETTIVE DI MIGLIORAMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA CAMPANA	89
9.1	Classificazione dei valori fondiari	89
9.2	Classificazione delle aziende in base alle prospettive di miglioramento della sostenibilità globale dell'agricoltura campana	94
9.3	I fattori esplicativi delle prospettive di miglioramento della sostenibilità globale dell'agricoltura campana	97
	CONCLUSIONI	102
	Riferimenti bibliografici	105

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.1: Indicatori di sostenibilità	13
Tabella 1.2: Indicatori adottati per il calcolo del SuFI	14
Tabella 1.3: Indicatori semplici di sostenibilità	16
Tabella 1.4: Indicatori semplici di sostenibilità	17
Tabella 1.5: Indicatori semplici di sostenibilità	19
Tabella 5.1: Classe di UDE	40
Tabella 5.2: Valori IDS (indice di dissomiglianza)	43
Tabella 5.3: Indicatori semplici delle tre dimensioni della sostenibilità globale	45
Tabella 5.4: Statistica descrittiva delle tre dimensioni della sostenibilità globale e dell'ISG aziendale	51
Tabella 6.1: Elenco delle variabili esaminate	67
Tabella 6.2: Stime del modello logit sulla propensione delle aziende agricole ad essere sostenibili globalmente	69
Tabella 6.3: Corretta classificazione del modello logit	70
Tabella 7.1: Elenco delle variabili esaminate	74
Tabella 7.2: Stime del modello logit sulla propensione delle aziende agricole ad essere competitive	75
Tabella 7.3: Corretta classificazione del modello logit	76
Tabella 8.1: Classificazione dei valori fondiari per tipologia di coltura e zona altimetrica	85
Tabella 8.2: Elenco delle variabili esaminate	86
Tabella 8.3: Stime del modello logit sulla disponibilità economica al miglioramento della sostenibilità globale	87
Tabella 8.4: Corretta classificazione del modello logit	87
Tabella 9.1: Elenco delle variabili esaminate	99
Tabella 9.2: Stime del modello ologit sulla propensione al miglioramento delle aziende agricole	100
Tabella 9.3: Corretta classificazione del modello ologit a tre classi di ricchezza	101

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1:	Schema D.P.S.I.R.	11
Figura 5.1:	Ripartizione delle aziende per zona altimetrica	37
Figura 5.2:	Ripartizione delle aziende per OTE e zona altimetrica	38
Figura 5.3:	Ripartizione delle aziende per classe di SAU	39
Figura 5.4:	Ripartizione delle aziende per classe di SAU e zona altimetrica	40
Figura 5.5:	Ripartizione delle aziende per classe di UDE	40
Figura 5.6:	Ripartizione di giovani imprenditori agricoli e non per zona altimetrica	41
Figura 5.7:	Ripartizione delle aziende per tipologia di lavoratore	42
Figura 5.8:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e zona altimetrica	52
Figura 5.9:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e OTE	53
Figura 5.10:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e classe di SAU	54
Figura 5.11:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e classe di UDE	54
Figura 5.12:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e titolo di istruzione	55
Figura 5.13:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e forma di conduzione	56
Figura 5.14:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e zona altimetrica	56
Figura 5.15:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e OTE	57
Figura 5.16:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e classe di SAU	58
Figura 5.17:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e classe di UDE	58
Figura 5.18:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e titolo di istruzione	59
Figura 5.19:	Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e forma di conduzione	60
Figura 5.20:	La sostenibilità globale per zona altimetrica	61
Figura 5.21:	Numerosità delle aziende sostenibili globalmente per OTE	61
Figura 5.22:	La sostenibilità globale per classe di SAU	62
Figura 5.23:	La sostenibilità globale per classe di UDE	63
Figura 5.24:	La sostenibilità globale per titolo di istruzione	64

Figura 5.25:	La sostenibilità globale per forma di conduzione	64
Figura 7.1:	La competitività delle aziende per zona altimetrica	77
Figura 7.2:	Numerosità delle aziende competitive e non competitive per OTE	78
Figura 7.3:	La competitività delle aziende per classe di SAU	78
Figura 7.4:	La competitività delle aziende per classe di UDE	79
Figura 7.5:	La competitività rapportata alla presenza di giovani imprenditori	80
Figura 7.6:	La competitività per titolo di istruzione	80
Figura 7.7:	La competitività per forma di conduzione	81
Figura 9.1:	Ripartizione delle aziende in alti e bassi valori fondiari e zona altimetrica	92
Figura 9.2:	Ripartizione delle aziende in alti e bassi valori fondiari e OTE	92
Figura 9.3:	Ripartizione delle aziende per valori fondiari e classe di SAU	93
Figura 9.4:	Ripartizione delle aziende per valori fondiari e classe di UDE	94
Figura 9.5:	Ripartizione delle aziende per rating	97
Figura 9.6:	Ripartizione delle aziende per sottogruppi di rating	97

INTRODUZIONE

E' da diversi anni, ormai, che il tema della sostenibilità si è affermato nel dibattito politico e scientifico. Negli anni '70, ad esempio, la Commissione mondiale delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo annunciò uno stato di allerta per l'ambiente e per la società, richiamando l'attenzione sulla necessità di perseguire uno sviluppo improntato alla sostenibilità.

Tale richiamo, a titolo prettamente esemplificativo, mette in evidenza come la sostenibilità sia stata prevalentemente coniugata con la dimensione strettamente ambientale. In particolare, in agricoltura, la sostenibilità è stata spesso considerata minacciata dal massiccio impiego nelle aziende di prodotti chimici di sintesi, comportamento frequentemente ritenuto responsabile di gravi casi di inquinamento ambientale. L'agricoltura, in effetti, rappresenta un settore nel quale l'ambiente assume una rilevanza particolare, soprattutto perché i risultati produttivi ed economici sono strettamente connessi con l'uso delle risorse naturali, in particolare della terra.

Partendo da questa considerazione, il presente lavoro di tesi ha lo scopo di indagare sulla capacità di tale fattore produttivo di spiegare la sostenibilità, intesa, però, secondo un'accezione più ampia – perciò definita “globale” – in modo da comprendere non solo la dimensione ambientale, ma anche quelle economica e sociale. L'analisi ha inteso verificare se alcune caratteristiche strutturali delle aziende agricole della regione Campania strettamente attinenti alla terra – come la dotazione fisica, la localizzazione in termini altimetrici, la vocazione colturale e l'intensità in termini di investimenti fondiari – potessero costituire fattori capaci di influenzare le *performance* delle aziende espresse in termini di sostenibilità globale.

Dai risultati ottenuti dal lavoro è possibile delineare un quadro complessivo delle principali caratteristiche strutturali che maggiormente incidono sulle *performance* di un'impresa agricola, sulle quali poter agire al fine di migliorare la sostenibilità globale in agricoltura.

Il lavoro si articola in sei parti. Nella prima parte è stata svolta una disamina dello stato dell'arte e sono stati analizzati i diversi approcci seguiti in letteratura in merito, non solo, alla sostenibilità globale, ma anche con riferimento alle tre diverse dimensioni che la definiscono.

Nella seconda parte è stato costruito un Indice di Sostenibilità Globale (ISG) misurato a livello aziendale, ottenuto dall'aggregazione di 11 indicatori semplici che abbracciano le

tre dimensioni della sostenibilità, ed elaborati sulla base dei dati contenuti nel campione di aziende della Rete d'Informazione Contabile Agricola (RICA) della Campania riferiti all'anno 2010.

Nella terza parte è stata valutata la significatività statistica del legame esistente tra le suddette caratteristiche strutturali aziendali e la sostenibilità globale.

Nella quarta parte, ipotizzando che la scelta da parte dell'imprenditore di aumentare la dotazione fisica di terra sia dettata esclusivamente da ragioni economiche, si è verificato se agendo sulle caratteristiche strutturali, in particolare sulla Superficie Agricola Utilizzata (SAU), migliora l'indicatore che misura il grado di vitalità di un'azienda.

Nella quinta parte è stata stimata la disponibilità economica delle imprese ai fini dell'ampliamento della maglia aziendale, attraverso il raffronto tra il reddito netto di un'azienda, prodotto dalla gestione aziendale nell'anno 2010, con il valore di mercato medio di un ettaro di terreno nell'area dove esso è situato ed investito al medesimo ordinamento produttivo riscontrato nell'azienda. A tal fine, si è fatto ricorso ai valori fondiari relativi al medesimo anno e raccolti nella Banca Dati dei Valori Fondiari (BDVF) dell'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA), riferiti alla regione Campania.

Nella sesta e ultima parte, poiché l'ampliamento della dotazione fisica di terra è connessa con le relative quotazioni di mercato, le aziende sono state suddivise in due gruppi a seconda della classificazione dei valori fondiari in "alti" e "bassi". Tale classificazione è stata propedeutica al fine di suddividere il campione di aziende in tre gruppi, in relazione al *rating* attribuito a ciascuna di esse in funzione delle prospettive che le stesse aziende fanno registrare in termini di miglioramento della sostenibilità globale, che ha permesso, così, di individuare i fattori attinenti alla terra esplicativi di tali prospettive.

1. LA SOSTENIBILITÀ GLOBALE

1.1 Aspetti definitori ed approcci valutativi

Uno dei problemi che dallo sviluppo industriale ad oggi ha interessato il nostro paese riguarda l'uso indiscriminato del territorio, in particolare le relazioni esistenti tra l'uso urbano e quello agricolo, nonché gli impatti negativi dell'agricoltura sull'ambiente, l'uso delle acque, ecc. Tale problema assume un carattere non solo ambientale, ma anche economico e sociale.

Lo sviluppo economico del paese si è accompagnato ad una contrazione della superficie agricola dovuta, in modo particolare, ad un uso urbano dei suoli che ha coinvolto i terreni più fertili (Merlo, 1984). Inoltre, alla fine degli anni '70, in concomitanza al periodo economico post-industriale ed alla stabilizzazione del rapporto, riguardo l'uso del suolo, tra agricoltura e urbanizzazione, sorsero nuovi problemi territoriali inerenti le esigenze sociali, come l'uso ricreativo di molti terreni, la tutela dell'ambiente, del paesaggio, della flora e della fauna, i quali portarono alla realizzazione di parchi nazionali, regionali ed aree protette (Merlo, 1984).

Il settore agricolo è stato considerato uno delle attività economiche poco dedite alla salvaguardia ambientale, nonché il principale fruitore di risorse naturali. Tali critiche hanno interessato sia il modello agricolo intensivo che quello estensivo (Venzi, 1988). Rispetto al primo modello, le maggiori rese unitarie sono state ottenute mediante un maggiore utilizzo di prodotti chimici di sintesi, particolarmente accentuato laddove minore era la superficie agricola a disposizione dell'azienda (Merlo e Boscolo, 1994), mentre il modello agricolo estensivo è stato ritenuto responsabile del degrado ambientale ed emarginazione economico-sociale delle aree rurali, a causa dell'abbandono del territorio da parte dell'uomo (Venzi, 1988). Più in particolare, se l'impiego massiccio di sostanze chimiche sono state ritenute responsabili della diminuzione della fertilità¹ dei suoli e della perdita di qualità delle acque², a cui conseguono danni alla salute umana e alla biodiversità, anche il ricorso a mezzi meccanici è stato considerato un fattore impattante negativamente sull'ambiente per l'inquinamento atmosferico causato dalla produzione di gas di scarico.

¹ Dovuta a fenomeni di erosione, contaminazione, acidificazione e contrazione di materie organiche.

² La perdita di qualità delle acque, nonché del terreno, viene facilitata anche dalla somministrazione di elevate dosi di reflui in relazione alla capacità di assorbimento del terreno.

Questo modo di operare ha fatto registrare una riduzione di capitale naturale e un aumento di esternalità negative, che si sono tradotti in costi sociali portando così la società, negli anni, a vivere in maniera poco sostenibile, consumando le limitate risorse naturali della Terra più rapidamente di quanto essa fosse in grado di rigenerare. Per questo motivo negli anni '70, la Commissione mondiale delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo dichiarò che l'approccio allo sviluppo doveva cambiare e divenire sostenibile. Tale considerazione ha dato vita ad un intenso dibattito sul tema della sostenibilità, dibattito nel quale alla sostenibilità sono state attribuite diverse definizioni, fino al 1987 allorquando è stata formulata quella che si è affermata su scala internazionale.

La sostenibilità secondo il rapporto Bruntland (WCED, 1987) è lo sviluppo che soddisfa i bisogni della generazione presente senza compromettere il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni future. Ciò implica che ciascuna generazione di individui deve garantire la disponibilità di un certo livello di capitale nei confronti della successiva generazione. Lo stock di capitale comprende il capitale di beni prodotti dall'uomo, il capitale umano (inteso come la capacità e le competenze umane), il capitale naturale (riferito alle risorse naturali) ed il capitale sociale (relativo alle relazioni esistenti tra gli individui, tra le istituzioni e tra individui e istituzioni) (Pearce e Atkinson, 2002). A tale definizione può associarsi quella che per sostenibilità intende la capacità di un sistema di persistere nel futuro (Hansen e Jones, 1996).

L'Unione Europea ha recepito tale indicazione promuovendo lo sviluppo sostenibile. In particolare, il concetto di sostenibilità è stato declinato secondo tre “pilastri” o “dimensioni” che sono: dimensione ambientale, dimensione sociale e dimensione economica.

Infatti, nei documenti comunitari gli obiettivi chiave per lo sviluppo sostenibile sono così definiti (EC, 2006, 10117/06):

1. Protezione ambientale: salvaguardare la capacità della terra al fine di sostenere la vita, rispettare i limiti delle risorse naturali ed assicurare un certo livello di protezione, nonché di miglioramento, della qualità ambientale attraverso la prevenzione e riduzione dell'inquinamento, promuovere una sostenibilità in termini di consumo e produzione, affinché venga eliminata la relazione tra crescita economica e degradazione ambientale;
2. Equità sociale e coesione: promuovere una società sicura, sana, saggia, rispettosa delle leggi e della diversità culturale;

3. Prosperità economica: promuovere un'economia eco-efficiente, innovativa e competitiva, provvedendo così all'occupazione e ad uno standard di vita elevato.

In particolare, il capitale naturale – definito come uno stock di beni ambientali non rinnovabili, quali suolo, acqua e terre umide, che forniscono un flusso di beni e servizi (Serageldin, 1996) – differisce dalle altre tipologie di capitale per tre ragioni (Dasgupta, 2008): la prima si riferisce al fatto che il capitale naturale è un capitale irreversibile o, nella migliore delle ipotesi, si può ricostituire ma in un tempo molto lungo; la seconda ragione risiede nella impossibilità di sostituire un ecosistema oramai degradato; il terzo motivo, infine, va ricercato nella possibilità che un ecosistema possa essere definito come un “vulcano” e, come tale, “esplodere” con basso preavviso.

Al concetto di “sostituzione” tra un capitale ed un altro si à ancora la differenziazione del concetto di sostenibilità in sostenibilità “debole” e sostenibilità “forte” (Turner, 1993; Neumayer, 2003; Webster, 1999). La prima ammette la sostituzione tra le varie componenti del capitale, purché il capitale totale resti costante (Solow, 1993; Pearce e Atkinson, 1993); ciò nell'ambito della risorsa terra consentirebbe un impoverimento della qualità o quantità degli habitat per le specie viventi (Whitby e Adger, 1996). Invece, secondo la regola della sostenibilità “forte”, ciascuna componente deve mantenere un rapporto costante con lo stock di capitale, per cui deve rimanere costante se lo stock di capitale resta costante o aumentare se quest'ultimo aumenta.

Individuati gli obiettivi della sostenibilità, resta il problema di identificare uno strumento in grado di misurarla. A riguardo sono stati riportati alcuni elaborati a livello internazionale, inerenti lo sviluppo sostenibile e alternativi al Prodotto Interno Lordo (PIL), i quali possono essere raggruppati in quattro categorie (Stiglitz *et al.*, 2009; Zezza *et al.*, 2013):

1. Set di indicatori (cruscotti);
2. Indici compositi;
3. Misure del PIL “aggiustato”;
4. Indici legati alla valutazione del sovra-consumo delle risorse.

L'esigenza di cercare nuovi indici, alternativi al PIL, nasce dal fatto che il benessere di un paese non può essere espresso solo in termini economici, ma anche in termini ambientali e sociali.³

Nella prima categoria rappresentata dal "Set di indicatori" rientrano quelli adottati da istituzioni a livello internazionale, come le Nazioni Unite, l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) e l'Istituto di Statistiche Europee (Eurostat). Un esempio è la lista di indicatori stilata nel 2006 dall'Unione Europea per valutare lo sviluppo sostenibile. Tali indicatori abbracciano nove tematiche e in base alla priorità sono classificati in indicatori di I, II e III livello, per monitorare lo sviluppo sostenibile dell'Unione Europea sulla base della Strategia di Sviluppo Sostenibile (EC, 2006, 10117/06) con un totale di oltre 100 indicatori di cui undici di I livello che spiegano le nove tematiche principali, mentre gli indicatori di II e III livello, rispettivamente 33 e 78 indicatori, coprono 29 sub-tematiche.

Il secondo gruppo "Indici compositi" fa riferimento a indicatori in grado di sintetizzare le informazioni inerenti lo sviluppo sostenibile, consentendo, nel contempo, un confronto tra le informazioni stesse. Un confronto che a volte viene limitato, in quanto non tutte le variabili, adottate per l'estrapolazione delle informazioni, possono essere valutate in tutti i paesi.

Esempi di tale approccio derivano dallo studio di Osberg e Sharpe (2002), i quali hanno individuato l'*Index of Economic Well-Being* (IEWB), e dagli studi di Esty *et al.* (2005) ed Emerson *et al.* (2012) i quali hanno determinato degli indicatori composti, più affini alla componente ambientale, rispettivamente l'*Environmental Sustainability Index* (ESI) e *Environmental Performance Index* (EPI).

Lo IEWB si basa su quattro componenti – quali il consumo, l'accumulazione sostenibile in termini sociali, la distribuzione del reddito e la sicurezza economica – che includono 15 variabili.

L'ESI, invece, raggruppa cinque tematiche – sistemi ambientali, riduzione degli stress ambientali, riduzione della vulnerabilità umana agli stress ambientali, capacità istituzionale e sociali, *global stewardship* – comprendenti 21 indicatori quest'ultimi spiegati da 76 variabili.

L'EPI si basa su due obiettivi di politica ambientale, quali salvaguardia dell'ambiente e vitalità degli ecosistemi. Il raggiungimento di tali obiettivi viene misurato mediante 22

³ Anche a livello politico si è andata affermando la necessità di individuare un indicatore in grado di superare i limiti del PIL. Infatti, nel 1968 Robert Francis Kennedy, presso l'università del Kansas, nel suo celebre discorso disse che "il Pil misura tutto eccetto ciò che rende meritevole la vita di essere vissuta".

indicatori ricadenti in dieci aree politiche; inoltre, questi obiettivi sono caratterizzati da un diverso peso, rispettivamente del 30% e del 70%. Il peso è ripartito per ciascuna area politica e, a sua volta, per ciascun indicatore.

Riguardo alla terza categoria, rientrano a far parte degli indicatori che misurano il PIL “aggiustato” l’*Index Sustainability Economy Welfare* (ISEW), messo a punto da Daly e Cobb (1989) e il *Genuine Progress Indicator* (GPI) (Cobb e Cobb, 1994).

L’ISEW, valutato in termini monetari, è ottenuto sottraendo ai consumi privati ponderati – in quanto considera la differenza della distribuzione di reddito – insieme al valore del lavoro domestico, dei servizi e infrastrutture pubbliche, come reti stradali, istruzione, ecc., i costi legati all’inquinamento (dell’aria, dell’acqua e quello acustico), alla degradazione ambientale, nonché la perdita di terreni agricoli, terre umide e foreste e perdita di risorse non rinnovabili, ed i costi dovuti a incidenti stradali e al pendolarismo.

Il GPI è una revisione del precedente indice. Quest’ultimo è ottenuto aggiungendo ai consumi privati ponderati, oltre a quelli già elencati, l’attività di volontariato, e sottraendo i costi legati alla disoccupazione, all’aumento del credito al consumo, i costi dovuti all’inquinamento domestico e all’emissione di anidride carbonica, oltre a quelli riportati per il calcolo dell’ISEW.

Tra gli indici inerenti la valutazione del sovra-consumo delle risorse occorre citare l’Impronta Ecologica. Quest’ultima viene definita come “*la superficie di terreni produttivi ed ecosistemi acquatici necessari per la produzione di risorse consumate e per l’assimilazione dei rifiuti di una popolazione, prescindendo dalla effettiva localizzazione di tali superfici sulla Terra*” (Idda *et al.*, 2003). Essa serve a quantificare l’impatto umano sull’ambiente ed è espressa in termini medi pro-capite, consentendo un confronto tra i paesi.

Concludendo, si può dire che nonostante i numerosi tentativi di individuazione di un indicatore che fosse in grado di spiegare lo sviluppo sostenibile, la valutazione stessa della sostenibilità non è semplice, in quanto, oltre a dover disporre di molte assunzioni e scelte normative, esiste una interazione abbastanza complessa tra le tre dimensioni della sostenibilità (ambientale, sociale ed economica).

1.2 La sostenibilità globale in agricoltura

1.2.1 Aspetti definitori

Con riferimento al settore agricolo, l'attività produttiva viene definita sostenibile quando il sistema produttivo riesce contemporaneamente a soddisfare le esigenze private, attraverso la massimizzazione del profitto, le esigenze sociali mediante la massimizzazione del benessere della collettività, e nel contempo proteggere e migliorare l'ambiente naturale.

I principi di una agricoltura sostenibile sono i seguenti (Pretty, 2008):

- i. Integrazione dei processi biologici ed ecologici, come il ciclo dei nutrienti, la fissazione dell'azoto, la rigenerazione dei suoli, la competizione mediante la presenza dei predatori e parassiti nel processo di produzione;
- ii. Rendere minimo l'uso di input non rinnovabili, ritenuti responsabili dell'inquinamento ambientale e dei danni alla salute degli agricoltori e dei consumatori;
- iii. Promuovere l'uso delle tecnologie (senza provocare inquinamento ambientale) e la conoscenza degli imprenditori agricoli, al fine di migliorare la propria indipendenza dai fattori esterni che gravano sul reddito;
- iv. Promuovere la nascita di forme di associazione, in modo da risolvere problemi comuni connessi all'attività agricola, come l'irrigazione, la lotta ai parassiti, la gestione del credito, ecc.

Cicia (1993) amplia la definizione di agricoltura sostenibile, fino a comprendere oltre all'aspetto classico di carattere ambientale, anche aspetti attinenti alla sufficienza alimentare, alla disparità di reddito tra i settori e all'interno del settore agricolo ed aspetti riguardanti i valori sociali promossi dai sistemi agricoli.

Una ulteriore definizione della sostenibilità agricola, considera l'ambiente come un: *“prodotto del mondo rurale alla stregua degli altri prodotti agricoli, in cui la sostenibilità – intesa come uso (non uso) “appropriato” delle risorse – viene considerata essa stessa come un parametro di “efficienza” di un’attività economica”* (Cajano e Magni, 1991).

Inoltre, un'attività economica come l'agricoltura – in grado di produrre sia beni privati per il soddisfacimento del bisogno di nutrimento dei singoli individui, sia beni paesaggistico-ambientali in grado di preservare la biodiversità, di gestire in modo più sostenibile le risorse naturali e di mantenere vitale le aree rurali sia in termini economici che sociali (OCSE,

1998) – è definibile multifunzionale.⁴ Il settore agricolo, da questo punto di vista, è quello nel quale la produzione assume più che in altri settori di attività economica i connotati della multifunzionalità (Pretty, 2008).

Anche la domanda, da parte dei consumatori e delle imprese, è sempre più indirizzata alla sicurezza ambientale ed alimentare e all'uso di tecnologie meno inquinanti capaci di limitare l'aumento dei costi di produzione. L'agricoltura biologica, non adottando sistemi di produzione di sintesi, è considerata in grado di rispondere alla suddetta domanda oltre che essere coerente con l'obiettivo della sostenibilità (Caiati, 2006).

1.2.2 Approcci valutativi della sostenibilità globale in agricoltura

Definito il concetto di sostenibilità nell'ambito del settore agricolo, il problema da risolvere resta quello di elaborare dei modelli che permettano di valutarla, in particolare, sulla base delle interrelazioni esistenti tra le diverse dimensioni, tra le quali esiste una ragnatela di relazioni particolarmente articolata (Trisorio, 2004). Ciò comporta che il raggiungimento di un obiettivo nei confronti di un settore o di un territorio può produrre effetti, positivi o negativi, su altri settori o territori. Tali effetti possono essere controllati attraverso opportune decisioni politiche – che consentano, inoltre, di individuare eventuali priorità su cui orientare le risorse disponibili – mediante l'individuazione di un insieme di indicatori di sostenibilità.

Non molti sono stati gli studi riguardanti l'individuazione di opportuni indicatori in grado di esprimere lo “stato” dell'agricoltura a livello aziendale rispetto alle tre componenti della sostenibilità sintetizzabili in un indicatore composito.

A livello nazionale, un pregevole contributo all'individuazione di indicatori di sintesi per la sostenibilità agricola nelle sue tre dimensioni – sulla base delle relazioni esistenti tra il settore agricolo ed altri settori economici e della “complessa articolazione (e differenziazione) territoriale, con particolare attenzione alle aree rurali” – capaci di fornire informazioni utili ai decisori politici per il disegno di politiche di intervento in agricoltura e per l'individuazione di priorità su cui orientare le risorse disponibili, è stato dato dall'INEA (Trisorio, 2004).

⁴ In effetti, il concetto di multifunzionalità in agricoltura è associabile alla definizione di sostenibilità globale.

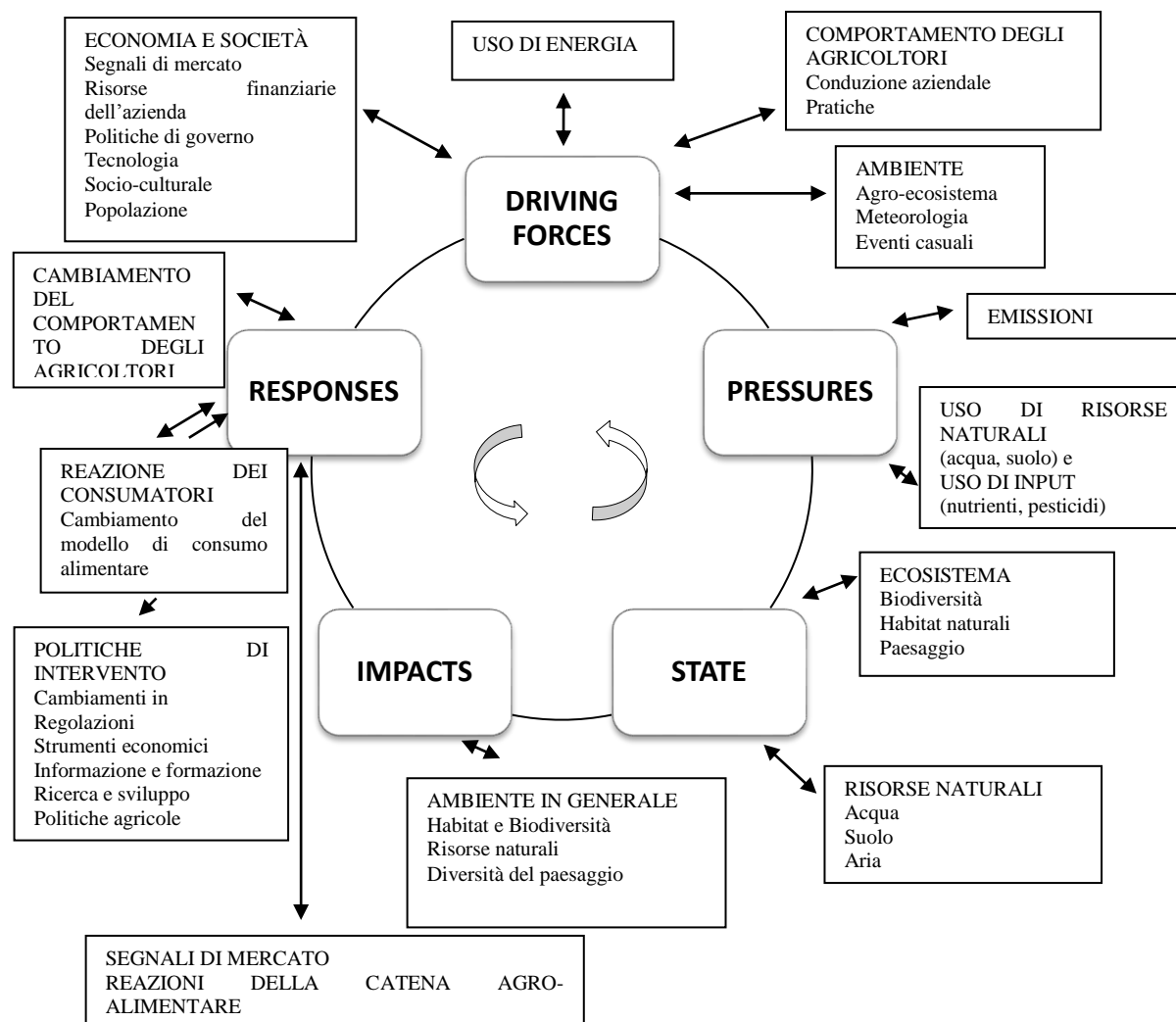
I criteri di selezione di tali indicatori di sostenibilità⁵ sono quelli adottati dalla Commissione Europea e da altre istituzioni e organizzazioni internazionali, sulla base della disponibilità di dati a livello nazionale e/o regionale.

Per facilitare il confronto dei risultati internazionali è stato adottato lo schema D.P.S.I.R. (Forze determinanti, Pressione, Stato, Impatto, Risposta)⁶ (fig. 1.1). Inoltre, per consentire il trasferimento di una chiara informazione ai decisori politici, il suddetto schema si riflette dalla dimensione ambientale alle dimensioni sociale ed economica.

⁵ La scelta degli indicatori caratterizzanti la dimensione socio-economica si è basata soprattutto sui documenti della Commissione Europea, in particolare quello intitolato “*A Framework for indicators for the Economic and Social Dimensions of Sustainable Agriculture and Rural Development*” (2001). Per quanto riguarda la scelta degli indicatori di carattere ambientale, essa si è basata sui documenti prodotti nel 2000 dalla Commissione Europea, in particolare “*Indicators for the Integration of Environmental Concerns into the Common Agricultural Policy*”, dall’OCSE, dall’*European Environment Agency (EEA)* e dall’*European Centre for Nature Conservation (ECNC)*, nei quali emergono come criteri per la loro individuazione i seguenti: “(1) *rilevanza per le politiche: essere imperniati sulle problematiche chiave*; 2) *reattività: cambiare con sufficiente rapidità in risposta all’azione*; 3) *solidità analitica: essere fondati su solide basi scientifiche*; 4) *misurabilità: essere fattibili in termini di disponibilità attuale o futura dei dati*; 5) *facilità di interpretazione: trasmettere informazioni essenziali, di facile comprensione e senza ambiguità*; 6) *convenienza economica: avere un costo proporzionato al valore dell’informazione ottenuta*” (Trisorio, 2004).

⁶ Secondo la definizione dell’EEA le forze determinanti (D), descrivono lo sviluppo sociale, demografico ed economico di una società, provocando un cambiamento generale dei consumi e delle produzioni, esercitando così una pressione sull’ambiente; gli indicatori di pressione (P) descrivono le azioni responsabili degli impatti ambientali, come l’uso di risorse, quali sabbia, ghiaia e roccia, e l’uso del terreno; gli indicatori di stato (S) sono adottati per analizzare la quantità e la qualità dei fenomeni fisici, biologici e chimici di una certa area; gli indicatori di impatto (I) fanno riferimento alle variazioni dello stato in seguito all’inquinamento - come quello relativo all’aria che può causare il riscaldamento globale (1° effetto), che a sua volta causa un aumento della temperatura (2° impatto), il quale può provocare un aumento del livello del mare (3° impatto), il quale potrebbe provocare una perdita di biodiversità; gli indicatori di risposta (R) mostrano la reazione della società nei confronti dell’inquinamento (es. utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale) (Smeets e Weterings, 1999).

Figura 1.1 – Schema D.P.S.I.R.



Fonte: Bellini (2001).

L'obiettivo degli indicatori della sostenibilità globale⁷ nell'ambito della formulazione di misure di politica agraria è quello di:

- 1) Trasferire informazioni sullo stato attuale e sui trends delle condizioni ambientali, delle risorse naturali e sullo stato della condizione economica e sociale in agricoltura;
- 2) Facilitare la comprensione dei processi agro-ambientali e l'impatto delle politiche agricole sull'ambiente, economia e società;
- 3) Fornire uno strumento in grado di monitorare e valutare le politiche agricole ed ambientali, al fine di migliorare l'efficacia della stessa politica nei confronti dell'agricoltura sostenibile.

⁷ L'OECD (1999) fa riferimento agli indicatori agro-ambientali e alle politiche agro-ambientali; in questo lavoro tale obiettivo è stato declinato nelle tre dimensioni della sostenibilità.

Nello studio di Trisorio, sono stati selezionati 38 indicatori (tab. 1.1), di cui 5 categorizzati come forze determinanti che spiegano la dimensione sociale nelle sue tematiche identificatrici (capitale umano e uguali opportunità), 8 indicatori, anch'essi definiti come forze determinanti che descrivono la dimensione economica attraverso le tre tematiche individuate (efficienza, vitalità e competitività) e 25 indicatori, di natura diversa quali Stato, Pressione, Risposta e un indicatore classificato come Forza determinante, sono adottati per la dimensione ambientale nelle sue cinque componenti (suolo, atmosfera, risorse idriche – in termini di qualità e quantità – biodiversità e paesaggio).

In particolare, gli indicatori selezionati per la componente sociale hanno la finalità di spiegare le caratteristiche del capitale umano assorbito dal settore agricolo, con maggiore riferimento ai conduttori, al peso dell'occupazione agricola nel sistema economico ed alla popolazione rurale.

Gli indicatori individuati per la dimensione economica hanno l'obiettivo di illustrare il tema dell'efficienza, in termini di redditività e produttività dei fattori produttivi, la vitalità del settore, inerente alla permanenza delle aziende agricole sul mercato e la competitività, valutata in termini di incidenza del valore aggiunto agricolo e di investimenti fissi apportati dall'agricoltura.

Infine, i 25 indicatori relativi alla dimensione ambientale forniscono un quadro generale sulle cinque componenti adottate. In particolare, la componente suolo viene valutata sulla base delle relazioni esistenti tra agricoltura e suolo, come la pressione dell'attività agricola esercitata dall'allevamento, dall'utilizzo di input ed altre sostanze inquinanti.

Lo studio della componente idrica, valutata in termini di qualità e quantità, è legata alla sua possibile contaminazione della risorsa idrica, ad esempio per lisciviazione, bilancio dei nutrienti, ecc., nonché alla sua gestione, come tipo di tecnologia, superficie irrigata, fonte di approvvigionamento.

Il concetto di biodiversità è ripartito in tre livelli (OECD, 1999):

- 1) Diversità all'interno delle specie (*genetic level*);
- 2) Cambiamento nel numero di specie e nella numerosità della popolazione (*species level*);
- 3) Cambiamenti negli habitat naturali (*ecosystem level*).

Gli indicatori selezionati per tale componente riguardano principalmente gli ultimi due punti, e sono: aree protette, condizione delle specie vegetali, superficie forestale percorsa dal fuoco, agricoltura biologica, misure agro-ambientali.

Il paesaggio è valutato attraverso indicatori che rappresentano fattori di pressione dell'attività agricola, come la concentrazione e l'intensificazione dell'attività agricola.

Tabella 1.1 – Indicatori di sostenibilità

	DIMENSIONE ECONOMICA	DPSIR
Capitale umano	Occupazione agricola	D
	Indice di invecchiamento	D
	Livello di istruzione	D
Uguali opportunità	Composizione degli occupati in agricoltura	D
	Popolazione residente nei comuni rurali	D
DIMENSIONE SOCIALE		
Efficienza	Redditività del lavoro	D
	Redditività della terra	D
	Produttività del lavoro	D
	Produttività della terra	D
Vitalità	Marginalizzazione	D
	Diversificazione dell'attività agricola	D
Competitività	Incidenza del valore dell'agricoltura sul valore aggiunto totale	D
	Investimenti fissi in agricoltura	D
DIMENSIONE AMBIENTALE		
Suolo	Carico di bestiame	P
	Patrimonio zootecnico	S
	Bilancio del fosforo	P
	Consumo di prodotti fitosanitari	P
Atmosfera	Emissioni di metano (CH ₄)	P
	Emissioni di ammoniaca (NH ₃)	P
	Emissioni di anidride carbonica (CO ₂)	P
	Uso diretto di energia	P
Risorse idriche (qualità)	Bilancio di azoto	P
	Lisciviazione potenziale dei nitrati	P
	Consumo di fertilizzanti	P
	Applicazione di un piano di concimazione	R
Risorse idriche (quantità)	Sistemi di irrigazione	P
	Superficie irrigata	D
	Fonti di approvvigionamento idrico	S
Biodiversità	Aree protette	R
	Condizioni delle specie vegetali	S
	Superficie forestale percorsa dal fuoco	P
	Agricoltura biologica	P
	Misure agroambientali	R
Paesaggio	Superficie Agricola Utilizzata	R
	Indice di boscosità	S
	Intensificazione	P
	Concentrazione	P
	Manufatti ed elementi di naturalità	P

Fonte: Trisorio (2004).

Altri approcci, sempre basati sull'uso di indicatori e con riferimento all'agricoltura italiana, sono quelli di Longhitano *et al.* (2013), Mastronardi e Giaccio (2011), Aguglia *et al.* (2013).

Longhitano *et al.* (2013) hanno determinato un *Sustainable Farm Index* (SuFI) delle aziende della regione Veneto sulla base dei dati RICA, ottenuto dalla aggregazione di semplici indicatori normalizzati per ciascuna dimensione della sostenibilità (indice composito), e dalla somma degli indici composti. Complessivamente sono stati individuati 26 indicatori semplici della sostenibilità (tab. 1.2), di cui dieci riguardano la componente ambientale, otto la componente economica e otto quella sociale. Gli indicatori semplici sono connessi alle caratteristiche intrinseche ed estrinseche di una azienda. Le caratteristiche intrinseche riguardano la gestione aziendale (tecniche di produzione, presenza di infrastrutture) e le caratteristiche socio-economiche (caratteristiche del conduttore, ecc.), mentre le caratteristiche estrinseche, considerano gli aspetti che identificano l'azienda nel suo territorio ed il legame che si instaura tra ambiente e territorio (presenza di prati e pascoli, di zone sottoposte a vincoli ambientali, ecc.). Inoltre, ciascuna dimensione è caratterizzata da un peso, la cui entità è stata attribuita in seguito ad un dibattito tenutosi durante la Conferenza regionale dell'agricoltura e dello sviluppo rurale nel 2011. Il SuFI assume un valore compreso tra 0 (bassa o nulla sostenibilità) e 10 (alta sostenibilità).

Dall'analisi è emerso che, a parità di peso delle tre dimensioni della sostenibilità, a livello ambientale le migliori *performance* si hanno per le aziende di montagna, mentre a livello socio-economico le migliori *performance* si registrano per le aziende collocate in pianura.

Tabella 1.2 – Indicatori adottati per il calcolo del SuFI

	Dimensione ambientale	Dimensione economica	Dimensione sociale
Gestione Aziendale	Bilancio azoto	Redditività lavoro	Lavoro extrafamiliare
	Bilancio fosforo	Redditività terra	Età conduttore
	Superficie irrigata	Riparto SAU	Genere conduttore
	Sistema irriguo	Servizi e noleggio	Istruzione conduttore
	Gestione fitosanitaria	Consumo energetico	
Contesto territoriale	Zone a vincolo ambientale	Altitudine	Altitudine
	Carico bestiame	Attività extragricole	Distanza dal centro abitato
	Agricoltura biologica	Distanza dal centro abitato	Capitale sociale
	Prati e pascoli		Unità lavoro
	Misure agroambientali		

Fonte: Longhitano *et al.* (2013).

Mastronardi e Giaccio (2011) hanno valutato la sostenibilità nelle sue tre dimensioni con riferimento ad aziende simili per caratteristiche produttive, ma che si differenziano per la presenza o meno di attività agrituristica. Complessivamente sono stati individuati 11 indicatori semplici sulla base dei dati RICA, di cui due inerenti la dimensione economica

(PLV/SAU, RN/PLV)⁸, tre la dimensione sociale (ULT, ULF, ULT/SAU)⁹ e sei indicatori di carattere ambientale. Gli indicatori di carattere ambientale sono stati ripartiti in indicatori di impatto paesaggistico (SAU/SAT, SF/SAT, SI/SAU, UBA/FOR)¹⁰ e in indicatori di impatto ambientale (FERT/SAU, ANTIP/SAU)¹¹. Dal lavoro è emerso che le aziende agrituristiche registrano migliori *performance* in termini sociali ed ambientali, mentre le aziende senza agriturismo hanno *performance* migliori sul piano economico, in termini di redditività. Quest'ultima analisi è stata giustificata dal fatto che molto probabilmente le aziende senza agriturismo sono caratterizzate da una minore incidenza dei costi aziendali, in particolare del costo del lavoro.

Aguglia *et al.* (2013) sulla base dei dati RICA relativi al periodo 2003-2007, hanno elaborato un indice di sostenibilità globale per valutarne l'evoluzione nelle aziende biologiche italiane rispetto a quelle parzialmente biologiche e convenzionali. In totale sono stati individuati 16 indicatori (tab. 1.3) semplici di sostenibilità, di cui otto di carattere ambientale, tre di carattere economico e cinque di carattere sociale. L'indicatore della sostenibilità globale è stato ottenuto dalla aggregazione dei semplici indicatori normalizzati per ciascuna dimensione della sostenibilità (indice composto) e dalla somma degli indici composti.

Dall'analisi è risultato che le aziende agricole che adottano un sistema di produzione biologico presentano livelli di sostenibilità globale più elevati rispetto alle aziende parzialmente biologiche e a quelle convenzionali. In particolare, le *performance* migliori in termini economici sono attribuibili alla minore dipendenza dei fattori produttivi dall'esterno e dai prezzi dei prodotti biologici più elevati rispetto a quelli ottenuti con tecniche convenzionali (Aguglia *et al.*, 2013).

⁸ PLV = Produzione Lorda Vendibile; RN = Reddito Netto.

⁹ ULT = Unità di lavoro totale; ULF = Unità di lavoro familiare.

¹⁰ SAT = Superficie aziendale totale; SF = Superficie forestale; SI = Superficie irrigata; UBA = Unità bovino adulto; FOR = Superficie a foraggiare.

¹¹ FERT= Spesa per i fertilizzanti; ANTIP = Spesa per gli antiparassitari. Tali indicatori sono espressi in euro a ettaro.

Tabella 1.3 – Indicatori semplici di sostenibilità

Dimensioni della sostenibilità	Indicatori semplici
Dimensione Ambientale	Biodiversità coltivata/allevata (BC, BA)
	Autosufficienza foraggera (UF)
	Set aside
	Azoto di origine antropica (semplificato)
	Consumo di prodotti fitosanitari (CP)
	Emissioni gassose da allevamenti
	Consumo di fertilizzanti (CF)
	Consumo totale di energia (UDEN)
Dimensione Economica	PLV/consumi intermedi
	Valore aggiunto netto/SAU (VAn/SAU)
	VAn/ULT
Dimensione Sociale	Occupazione agricola (ULT/SAU)
	Presenza di giovani nella conduzione aziendale
	Presenza di donne nella conduzione aziendale
	Rischio di abbandono dell'attività agricola
	Stabilità dell'occupazione agricola

Fonte: Aguglia *et al.* (2013).

A livello europeo sono stati diversi gli studi riguardanti la sostenibilità globale delle aziende agricole (Reig-Martínez *et al.*, 2011; Gómez-Limón e Sanchez-Fernandez, 2010; Gómez-Limón e Riesgo, 2009; Sánchez-Fernández, 2009).

Reig-Martínez *et al.* (2011) hanno valutato la sostenibilità globale su un campione di aziende agricole ubicate nella provincia di Palencia (Spagna). Complessivamente sono stati selezionati 12 indicatori semplici (tab. 1.4), di cui tre di natura economica, quattro indicatori di carattere sociale e cinque indicatori inerenti la componente ambientale. Gli indicatori semplici sono stati prima normalizzati per poi essere aggregati per ciascuna dimensione della sostenibilità e, dalla somma dei tre indicatori composti, è stato ottenuto l'indicatore sintetico di sostenibilità, il cui valore oscilla in un intervallo che varia da 0 (bassa sostenibilità) a 1 (alta sostenibilità). Dall'analisi è emerso che poco più della metà delle aziende agricole esaminate ha un indice di sostenibilità globale pari all'unità.

Individuato l'indice di sostenibilità globale, gli autori hanno proseguito nell'esplorazione dei fattori in grado di spiegare la sostenibilità del sistema agricolo della provincia di Palencia. Le variabili adottate a tale scopo sono state le seguenti: età del conduttore, dimensione aziendale, grado di istruzione (suddivisa in due classi: scuola primaria, scuola secondaria e università, aggregate in un'unica classe), formazione degli imprenditori (ripartita in due classi: bassa e medio-alta), tempo dedicato ai corsi di formazione (h/anno) e, infine, appartenenza a forme di cooperazione.

Dall'analisi è emerso che la sostenibilità globale cresce all'aumentare della maglia aziendale, migliora quando il livello di formazione degli imprenditori agricoli è intermedio o elevato – con formazione acquisita sia mediante corsi specifici, sia in seguito

all'acquisizione del diploma di laurea, in particolare in Agraria – inoltre aumenta in presenza di forme di cooperazione.

Tabella 1.4 – Indicatori semplici di sostenibilità

Dimensione di sostenibilità	Indicatore	Descrizione
Dimensione Economica	INCOME	Reddito dei conduttori agricoli
	CONTGDP	Contributo dell'agricoltura al GDP
	INSUAREA	Assicurazione ¹²
Dimensione Sociale	AGRILABO	Impiego nel settore agricolo
	LABOSTAB	Stabilità della forza lavoro
	RISKABAN	Rischio di abbandono dell'attività agricola
	ECODEPEN	% di reddito dell'imprenditore ottenuto dall'agricoltura
Dimensione Ambientale	SOILCOV	N.° di giorni di suolo coperto da vegetazione
	NITROBAL	Bilancio di azoto
	PESTRISK	Rischio da pesticidi
	ENERGBAL	Bilancio di energia
	AGROENV	Aree soggette a misure agro-ambientali

Fonte: Reig-Martínez *et al.* (2011).

Un ulteriore contributo che fa riferimento ad un indicatore sintetico della sostenibilità, è stato apportato da Gómez-Limón e Sanchez-Fernandez (2010) e Sánchez-Fernández (2009). Tale indicatore, ottenuto dalla somma degli indicatori semplici pesati, è stato sviluppato per le aziende agricole di Castilla e León, caratterizzati da due sistemi agricoli differenti. Il primo fa riferimento alle aziende caratterizzate da terreni non irrigui, tipiche dei paesi ubicati in media altitudine, il secondo sistema riguarda le aziende caratterizzate da terreni irrigui situate a valle del fiume Duero. Gli indicatori semplici individuati, simili al lavoro precedente, sono in totale 16, di cui tre riguardano la dimensione economica, quattro la dimensione sociale e dieci quella ambientale (tab. 1.5). L'attribuzione del peso, a ciascun indicatore, è avvenuta mediante la tecnica del PCA (*Principal Components Analysis*) e dell'AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Una volta ottenuto l'indicatore di sostenibilità globale, sono state successivamente analizzate alcune variabili in grado di spiegarne il valore, selezionate sulla base delle caratteristiche strutturali aziendali (dimensione fisica, percentuale di aziende capitaliste e percentuale di impianti di irrigazione presenti su terreni irrigui), delle caratteristiche socio-economiche (percentuale di reddito derivante dalla attività agricola e appartenenza a cooperative), del livello di istruzione (nessuno, scuola primaria, scuola secondaria e università) e del tipo di istruzione (corsi non specializzati inerenti l'agricoltura, livello professionale e diploma di laurea in Agraria).

¹² Questo indicatore riflette la profittabilità dell'imprenditore agricolo nei confronti di una ipotetica perdita causata da imprevisti fenomeni esterni.

Dall'analisi è risultato che le aziende agricole più sostenibili sono quelle caratterizzate da una ampia dimensione fisica, condotte da agricoltori professionali, giovani e appartenenti a cooperative.

Analogamente al precedente studio, Gómez-Limón e Riesgo (2009) hanno elaborato l'indice di sostenibilità globale a livello aziendale su un campione di aziende irrigue situate nel bacino del Buero (Spagna), e con riferimento a sei scenari politici¹³, mediante le tecniche del PCA (*Principal Components Analysis*), AHP (*Analytical Hierarchy Process*) e MCDM (*Multi-Criteria technique*). Dall'analisi è emerso che le aziende di piccole e medie dimensioni e dedite a colture redditizie, sono le più sostenibili in riferimento a tutti gli scenari politici.

Gli indicatori selezionati a tale scopo sono stati in totale 12, di cui quattro riguardano la componente economica (TGM: margine lordo totale, PROFIT: profitto, GDPCON: contributo al GDP (*Gross Domesti Product*), PUBSUB: sussidio pubblico), due indicatori di natura sociale (TI: lavoro totale, SEASONA: lavoro stagionale) e sei di carattere ambientale (AGRDIV: diversità colturale, SOILCOV: copertura del suolo, WATER: acqua utilizzata, NBAL: bilancio di azoto, EBAL: bilancio di energia, PESTRISK: rischio da pesticidi).

¹³ Gli scenari considerati sono stati i seguenti: 1) Mercati mondiali: scenario che enfatizza il consumo privato e mette in evidenza il sistema di commercio mondiale basato sullo sviluppo economico e integrazione globale; 2) Sostenibilità internazionale: scenario orientato principalmente ai valori sociali ed ecologici in un contesto di globalizzazione; 3) Impresa provinciale: scenario che illustra il processo decisionale del consumo privato a livello regionale o nazionale, al fine di rispondere agli interessi e alle priorità della comunità locale; 4) Amministrazione locale: in tale contesto le amministrazioni locali o regionali enfatizzano i valori sociali ed ambientali per promuovere gli interessi locali; 5) Status quo: scenario che mette in luce lo stato attuale delle aziende irrigue del Buero; 6) Accordo di Lussemburgo: in tale contesto sono analizzati gli effetti dell'ultima riforma PAC.

Tabella 1.5 – Indicatori semplici di sostenibilità

Dimensione di sostenibilità	Indicatore	Descrizione
Dimensione Economica	INCOME	Reddito dei conduttori agricoli
	CONTGDP	Contributo dell'agricoltura al GDP
	INSUAREA	Assicurazione
Dimensione Sociale	AGRILABO	Impiego nel settore agricolo
	LABOSTAB	Stabilità della forza lavoro
	RISKABAN	Rischio di abbandono dell'attività agricola
	ECODEPEN	% di reddito dell'imprenditore ottenuto dall'agricoltura
Dimensione Ambientale	SPECIALI	Monocoltura
	PLOTAREA	Grado di discontinuità del paesaggio agricolo
	SOILCOV	N.° di giorni di suolo coperto da vegetazione
	NITROBAL	Bilancio di azoto
	PHOSBAL	Bilancio del fosforo
	PESTRISK	Rischio da pesticidi
	WATERUSE	Utilizzo di acqua di irrigazione
	BALENERG	Bilancio di energia
	AGROENV	Aree soggette a misure agroambientali

Fonte: Gómez-Limón e Sanchez-Fernandez (2010) e Sánchez-Fernández (2009).

2. LA DIMENSIONE ECONOMICA DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE IN AGRICOLTURA

2.1 Aspetti definitivi della sostenibilità economica in agricoltura

La sostenibilità economica, secondo Callens e Tyteca (1999), viene vista come la capacità di un'impresa a produrre un profitto, essere competitiva e possedere una porzione di mercato. A sua volta, la suddetta sostenibilità è legata all'uso delle risorse per il raggiungimento di elevati standard qualitativi di vita, sia individuale che sociale, riferiti ad un contesto di comunità naturali ed umane (Walter, 2002). Inoltre, deve garantire una crescita economica eco-efficiente e competitiva.

La competitività di un settore di attività produttiva è un aspetto essenziale dello sviluppo economico, in quanto la necessità di essere competitivi è nata in seguito alla globalizzazione¹⁴ dei mercati, al fine di evitare di osservare “prodotti immigrati” sottrarre rilevanti quote di mercato alle produzioni nazionali e, con particolare riferimento al settore agricolo, alle proposte di riduzione del sostegno accordato alle agricolture dei paesi più avanzati (in seguito all'ampliamento dell'Unione Europea a 25 Stati Membri),¹⁵ agli alti costi di produzione, alla saturazione della domanda in termini di quantità (Sassi, 2006), nonché all'ipotesi di riduzione del bilancio della spesa agricola dopo il 2013 rispetto all'ammontare attuale.¹⁶

Diverse sono le definizioni, riportate in letteratura, che abbracciano il concetto della competitività.

Competitività può essere riferita come il vantaggio che un'impresa può ottenere quando, una volta creato un valore per il cliente¹⁷, riesce a mantenersi vitale nel tempo in relazione alle risorse cui essa può attingere (Brunori, 2003). La competitività di un'impresa è

¹⁴ Robertson (1995) definisce la globalizzazione come quel processo che permette al mondo di collegarsi da una parte all'altra.

¹⁵ Attualmente gli stati dell'Ue sono 28.

¹⁶ Per l'intera Unione europea la riduzione di budget nella nuova programmazione relativa al periodo 2014-2020 rispetto al settennio precedente, è stata di 11 miliardi di euro (da 96 a 85 miliardi) a prezzi costanti 2011.

¹⁷ Il valore per il cliente, inteso come “maggiore utilità”, secondo Brunori (2003) può essere raggiunto attraverso “la leadership di costo”, il cui obiettivo è quello di offrire prodotti con le medesime caratteristiche dei concorrenti ma a prezzi inferiori, o attraverso “la differenziazione del prodotto”. La leadership di costo e la differenziazione del prodotto possono coincidere rispettivamente con i modelli di agricoltura che de Stefano (2003) definisce modello “americano” e “modello alimentare europeo”, oppure con i due principali tipi di vantaggio competitivo definiti da Porter (1991): “costi più bassi” (vantaggio di un'impresa inteso come la capacità di elaborare un prodotto con le medesime caratteristiche della concorrenza in modo più efficiente) e “differenziazione” (capacità di fornire un valore maggiore o addirittura unico all'acquirente).

stata anche intesa come la capacità di *“generare nel tempo, grazie alla propria attività, un flusso di benefici economici almeno pari al costo di opportunità delle risorse”* (Sabbatini, 2006), oppure come *“la capacità di produrre a costi bassi, e di cedere, tanto i beni fisici ed i servizi di tipo privato scambiabili sui mercati, quanto le esternalità positive fruibili liberamente dalla società stessa”* (de Stefano, 2003).

Un'impresa, quindi, riesce ad essere competitiva se si mantiene vitale nel tempo ed essere in grado eventualmente, nel contempo, di ampliare le proprie quote di mercato, per cui in quest'ultimo caso, la competitività può essere riferita a *“la capacità di acquisire e conservare, con profitto, una quota di mercato”* (Pitt e Lagnevik, 1998), oppure alla capacità di aumentare la propria “quota di partecipazione” rispetto alla imprese concorrenti (Leal *et al.*, 1995).

La competitività può essere considerata, inoltre, come la capacità di stabilire un rapporto vantaggioso con il cliente diretto contribuendo al successo del prodotto finale (Mazzarino e Pagella, 2003), alla quale si allaccia un'altra definizione secondo la quale la competitività dovrebbe assumere una diversa connotazione proprio in funzione del destinatario finale (Cook e Bredahl, 1991). Porter (2007) definisce la strategia competitiva di un'impresa, operante in un settore specifico, come la capacità di individuare una “tana” dalla quale ci si possa difendere dalla concorrenza, oppure influenzarla a proprio vantaggio.

Gli attori protagonisti di questo discorso, per misurare la competitività in termini di profitto, sono le singole aziende. È da sottolineare il fatto che ogni sistema aziendale, in particolare quello agricolo, è un sistema aperto¹⁸, appartenente ad una catena organizzativa molto articolata, caratterizzata da una ragnatela di canali distributivi molto complessa prima di giungere al consumatore. Per cui la singola azienda può entrare in competizione con altre aziende o con sistemi più grandi come le varie forme associative, le quali rappresentano un fattore competitivo in quanto generano un aumento della competitività delle aziende socie (Mazzarino e Pagella, 2003).

¹⁸ A tale riguardo, va sottolineato come inizialmente gli approcci allo studio della competitività si basavano essenzialmente sulla ricerca della dimensione aziendale che rendeva le aziende più competitive, oggi, invece le analisi si orientano in particolar modo sulle relazioni che si instaurano tra il sistema agricolo e società, cultura e ambiente naturale, passando da “ambiente” chiuso, il cui obiettivo era il raggiungimento dell'efficienza, ad “ambiente” aperto, il cui obiettivo è quello di interagire con l'ambiente esterno, cogliendone le opportunità in esso presenti e riducendo eventuali minacce (Sabbatini, 2007).

2.2 Approcci valutativi della sostenibilità economica in agricoltura

Riguardo al settore economico agricolo l'efficienza, la competitività e la capacità di restare vitale, anche in condizioni di cambiamenti ambientali, economici e sociali, sono considerati gli artefici della sostenibilità economica (Smith e McDonald, 1998). I suddetti criteri sono influenzati dall'azione sinergica di vari fattori, sia interni che esterni all'azienda (Mazzarino e Pagella, 2003). I fattori interni sono attribuiti agli aspetti strutturali aziendali, come la dotazione dei capitali fissi e mobili, la disponibilità quantitativa e qualitativa di lavoro, terra ed altri fattori vincolanti; tutti aspetti legati alla persona che gestisce direttamente l'azienda, ossia colui che ha la capacità di captare ed elaborare informazioni, colui che ha una maggiore o minore propensione al rischio, ecc.¹⁹ I fattori esogeni, invece, sono rappresentati dall'ambiente esterno, come le componenti naturali, socio-culturali ed economiche, politico-giuridiche, istituzionali, ossia quei fattori che sono indipendenti dalla capacità imprenditoriale.

Collegandoci ai fattori interni della competitività, ossia alle scelte del conduttore, quest'ultime possono essere analizzate anche sulla base delle teorie di marketing, secondo cui i due fattori che influenzano maggiormente la competitività sono il prezzo e la qualità (Brunori, 2003; Porter, 1991; de Stefano, 2003). In merito ai fattori esogeni, l'ambiente naturale influenza sia l'entità sia il valore della produzione e condiziona le scelte del produttore (tali effetti sono percepibili nel breve periodo, in quanto si manifestano sui redditi prodotti di anno in anno). Al contempo l'azienda esercita un impatto sull'ambiente naturale mediante lo sfruttamento delle risorse naturali (terra, aria e acqua), che a seconda delle tecniche utilizzate può risultare più o meno sostenibile e rinnovabile.

Anche l'attitudine al cambiamento, come l'adozione di nuove tecnologie, di nuove forme organizzative, quindi l'attitudine all'investimento, al disinvestimento ed alle variazioni dimensionali, è un atteggiamento legato alla capacità imprenditoriale che può avere effetti sia sui costi sia sulla differenziazione qualitativa, e rappresenta un fattore determinante la competitività aziendale (Mazzarino e Pagella, 2003; Porter, 1991). Pertanto assume rilevanza la dinamicità, fattore intrinseco dell'imprenditore, legata alla potenzialità di muoversi con l'innovazione, al fine di raggiungere una buona capacità competitiva. Dinamica, questa, non facile soprattutto per il settore agricolo, il quale, oltre a doversi

¹⁹ Ad esempio, è stato constatato, in seguito ad uno studio eseguito su un campione di aziende agricole caratterizzate da omogeneità fondiaria ed agraria e da eterogeneità degli agricoltori, che l'efficienza di un'azienda agricola dipende dalle capacità imprenditoriali (Giorgi, 1963).

muovere con le tendenze del consumatore, deve essere capace di adattarsi all'ambiente ed ai suoi continui mutamenti, deve disporre di un mercato trasparente, di infrastrutture e servizi per la valorizzazione delle produzioni agricole.

Diversi sono stati i lavori finalizzati alla valutazione della competitività, intesa anche come efficienza, vitalità, ossia come capacità delle aziende agricole di permanere sul mercato. Ad esempio, Canavari *et al.* (2013) valutano la suddetta dimensione in termini di profitto, efficienza e indipendenza dal mercato. Simile è stato l'approccio di Andreoli e Tellarini (2000), i quali hanno valutato la sostenibilità economica in termini di valore degli input impiegati in azienda e di reddito netto aziendale. La redditività aziendale valutata da De Paola *et al.* (2012) per lo studio della sostenibilità economica si è basata sul valore della produzione, sul valore aggiunto, sul reddito dell'imprenditore agricolo, sulla dipendenza dai contributi PAC e sul grado di diversificazione produttiva. Häni *et al.* (2003) l'hanno valutata mediante gli investimenti agricoli e il contributo del settore primario all'economia locale.

Altri contributi che hanno riguardato la sostenibilità economica, intesa in termini di competitività e vitalità del settore agricolo a livello aziendale, sono stati forniti dall'INEA (2010), Zilli (2010) e Pennacchi (1993).

L'INEA (2010) utilizza come *proxy* della competitività il parametro della redditività. L'obiettivo della suddetta analisi è valutare il reddito netto aziendale (RN), sia complessivamente che come remunerazione unitaria dei singoli fattori produttivi impiegati e conferiti dall'imprenditore (lavoro LAV, capitale di esercizio CAP, capitale fondiario CAPF), mediante il confronto con il Reddito Netto di Riferimento (RNR)²⁰, cioè un valore standard ottenuto dalla somma delle remunerazioni unitarie di riferimento (RUR) dei fattori produttivi che lo compongono come capitale fondiario, capitale di esercizio e lavoro. Da tale lavoro è emerso che la capacità competitiva di una singola azienda è correlata positivamente con la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) e con la Dimensione Economica (DE).

L'indagine condotta da Zilli (2010) sull'efficienza economica agricola considera solo l'indice di redditività della terra (RN/SAU) e del lavoro (RN/ULF).

Pennacchi (1993) ha svolto un'indagine sulla vitalità aziendale attraverso la lettura di due parametri di riferimento, quali l'intensità e la scala di produzione. Il campione di aziende agricole è stato suddiviso in tre sub-campioni, in base alla zona altimetrica dove sono ubicate

²⁰ $RTR_{lav} = RUR_{lav} * LAV$
 $RTR_{cap} = RUR_{cap} * CAP$
 $RTR_{capf} = RUR_{capf} * CAPF$
 $RNR = RTR_{lav} + RTR_{cap} + RTR_{capf}$

le aziende. Dall'analisi, basata sul metodo delle componenti principali, è emerso che la componente "intensità" è effettivamente correlata positivamente con le variabili che di norma sono impiegate per misurare l'intensità (PLV/SAU, KES/SAU, INVFO/SAU e SP/SAU)²¹, mentre la componente "scala" è anch'essa effettivamente correlata positivamente con le variabili che spiegano il fenomeno ampiezza di scala (SAU, CV e SAU/ULT)²². Riguardo alla variabile UBA (numero delle unità di bestiame adulto presenti in azienda), solo nel gruppo delle aziende di pianura essa risulta correlata maggiormente con il parametro "intensità", piuttosto che alla componente "scala".

Sul piano economico e con riferimento alla produzione vendibile rapportata all'unità di superficie, quest'ultima decresce passando dalla pianura alla montagna (che riflette la diversa fertilità del suolo) e dalle aziende "intensive-grande scala" a quelle "estensive-grande scala", "intensive-piccola scala", sino alle "estensive-piccola scala". Lo stesso andamento è stato osservato per i costi di produzione, suddivisi in costi fissi e costi variabili. Relativamente ai redditi netti aziendali assoluti essi risultano correlati al parametro scala, mentre quelli rapportati all'unità di superficie coltivata sono legati al parametro intensità. Riguardo al valore aggiunto (VA) e al reddito di lavoro (RL) rapportati all'unità di lavoro familiare dediti all'agricoltura (ULFT) si osservano valori simili per le aziende appartenenti alla stessa zona altimetrica e aventi la stessa tipologia di scala, indipendentemente dalla classificazione delle stesse come estensiva o intensiva.

In conclusione, il reddito aziendale e l'attitudine al cambiamento giocano un ruolo importante affinché si possano realizzare i principi della sostenibilità globale. Infatti, quando si parla di reddito aziendale, si fa riferimento alla possibilità di condurre un adeguato stile di vita, di garantire un certo livello di occupazione agricola e quindi di mantenere la popolazione rurale sul territorio di ubicazione delle aziende. Dal suo canto, l'attitudine al cambiamento, cioè la capacità degli imprenditori di muoversi con l'innovazione che a sua volta si muove di pari passo con le esigenze che la società moderna impone a tutti i settori economici, in particolare a quello agricolo, è importante affinché vengano adottati processi produttivi meno inquinanti per l'ambiente e più rispettosi per la salute umana.

²¹ PLV/SAU = Produzione vendibile per ettaro di superficie; KES/SAU = Capitale di esercizio per ettaro di superficie; INVFO/SAU = Investimenti fondiari per ettaro di superficie; SP/SAU = Spese totali per ettaro di superficie.

²² SAU = Superficie Agricola Utilizzata; CV = Numero dei cavalli vapore disponibili in azienda; SAU/ULT = SAU per unità di lavoro aziendale totale.

3. LA DIMENSIONE AMBIENTALE DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE IN AGRICOLTURA

3.1 Aspetti definitori della sostenibilità ambientale in agricoltura

La dimensione ambientale può essere considerata come il fulcro dello sviluppo sostenibile attorno alla quale si è incentrata l'attenzione degli studiosi e dei politici, al fine di coniugare lo sviluppo economico con la salvaguardia dell'ambiente. Essa è anche considerata come un prerequisito delle dimensioni sociale ed economica della sostenibilità (van der Werf e Petit, 2002).

Il principio della sostenibilità ambientale si basa sul sostentamento, per un periodo illimitato di tempo, dei sistemi vitali di supporto alla vita. A tal fine si rende necessario il mantenimento nel lungo tempo delle materie prime (cibo, acqua, aria, energia) e la capacità di assimilare i rifiuti (Goodland, 1995; Serageldin, 1996; Goodland e Daly, 1996).

Il capitale naturale viene distinto in due tipologie: rinnovabile e non rinnovabile. La prima tipologia di capitale è quella che è in grado di produrre beni e servizi e che ha capacità rigenerativa. Al contrario, la seconda tipologia generalmente non produce servizi fino alla sua estrazione e non ha capacità rigenerativa (es. risorse minerali e combustibili fossili) (Harte, 1995).

Gli indicatori legati alla componente ambientale abbracciano diverse tematiche, come ad esempio: consumo e produzione sostenibili, cambiamenti climatici ed energia, risorse naturali.

Il settore economico al quale viene attribuita la maggiore responsabilità dell'inquinamento ambientale, come degradazione del capitale naturale, estinzione di specie, maggiore utilizzo di acqua e di energia, processi produttivi più inquinanti, è l'agricoltura²³. Tale responsabilità viene aggravata nel caso in cui si considerano gli allevamenti di bovini, ritenuti responsabili di maggiori danni ambientali, quali erosione del suolo, deforestazione, pascolo eccessivo, ecc. (Goodland, 1997; Mondelaers *et al.*, 2011; Sneeringer e Key, 2011).

La sostenibilità ambientale in agricoltura viene percepita come la capacità del sistema agricolo di migliorare o almeno mantenere costante nel tempo le risorse in esso adottate, come acqua e suolo e di mantenersi stabile nel tempo. Tale stabilità è legata alla sua capacità di restare immune a fenomeni di degradazione, lisciviazione ecc., quest'ultimi responsabili

²³ Ad esempio Stoorvogel *et al.* (2004) hanno mostrato la presenza di un legame positivo tra erosione del suolo e uso di pesticidi per alcuni sistemi di produzione (patate e pascoli) nelle Ande Ecuadoriane.

della perdita di nutrienti, sostanza organica, ecc., a cui consegue una riduzione della produttività (Sands e Podmore, 2000; Cleveland, 1995; Pimentel *et al.*, 1995). Da ciò si deduce che l'agricoltura ha l'arduo compito di proteggere la qualità delle risorse naturali rinnovabili e non rinnovabili, mediante un uso efficiente dei prodotti in essa impiegati, come azoto, fosforo, pesticidi, acqua di irrigazione, sostanza organica, energia, nonché la capacità di realizzare la diversità colturale, una buona struttura ecologica e una buona struttura e copertura del suolo (Bockstaller *et al.*, 1997; Girardin *et al.* 2000).

Reinhard *et al.* (2000), definiscono l'efficienza ambientale in agricoltura come il rapporto tra l'uso minimo indispensabile degli input dannosi (surplus di azoto e fosforo, energia) per l'ambiente, per i livelli osservati di output (lavoro, capitale) e input convenzionali²⁴. A livello aziendale, ciò si traduce nella capacità degli stessi imprenditori di operare efficientemente, al fine di ottimizzare le risorse naturali (ad esempio suolo, energia solare, acqua) e le risorse prodotte dall'uomo (come fertilizzanti, pesticidi, ecc.), ottenendo nel contempo un buon prodotto e la riduzione dell'emissione di sostanze tossiche nell'ambiente e nel suolo (van der Werf e Petit, 2002). Così facendo è possibile ottenere buone *performance* aziendali sia in termini ambientali e sia in termini economici (De Koeijer *et al.*, 2002).

Tra i metodi di agricoltura sostenibile quella più diffusa in agricoltura è definita "metodo a basso utilizzo di input"²⁵, che prevede una riduzione dell'impiego di sostanze chimiche. Tale metodo adotta la tecnica di lotta biologica e l'utilizzo di raccolti di leguminose, di letame e di composti in sostituzione di alcuni fertilizzanti chimici (Daberkow e Reichelderfer, 1988; Abler e Shortle, 1995).

Un ulteriore metodo di agricoltura sostenibile definita "agricoltura di precisione", consiste nel razionalizzare l'uso degli input migliorando l'efficienza degli stessi nel processo produttivo, attraverso l'utilizzo di macchine dotate di sistemi satellitari, sensori e dispositivi di controllo, oppure l'adozione di piantine resistenti a determinati virus, ibridi di piante resistenti a stress idrici, ecc.

Un'ulteriore tipologia a basso impatto ambientale è quella basata su azioni di tutela sanitaria e sulla certificazione di prodotti (Pasca, 1991).

²⁴ Altri autori si sono basati sulla funzione di produzione per la valutazione dell'efficienza ambientale delle aziende (es. Färe *et al.*, 1989; Ball *et al.*, 1994; Chung *et al.*, 1997 e Tyteca, 1997).

²⁵ Il suddetto metodo consente di far aumentare il reddito degli imprenditori agricoli, grazie ad un minor acquisto di input (Giolitti e Tiezzi, 1991).

Come detto in precedenza, il concetto di sostenibilità viene abbinato²⁶ con quello di agricoltura biologica, sulla base dei temi che supportano il concetto di agricoltura biologica, quali principio del Benessere²⁷, principio dell'Ecologia²⁸, principio dell'Equità²⁹ e il principio della Precauzione³⁰ (Zanoli, 2007).

3.2 Approcci valutativi della sostenibilità ambientale in agricoltura

Al fine di valutare la sostenibilità ambientale a livello aziendale sono stati sviluppati una serie di metodi, il cui obiettivo è quello di valutare gli impatti ambientali causati dalle pratiche agricole ed individuare le soluzioni per aiutare gli imprenditori agricoli ad attenuare o almeno ridurre gli stessi impatti.

Lewis e Bardon (1998) hanno sviluppato il modello EMA (*Environmental management for agricultural*), un sistema di gestione ambientale per l'agricoltura ottenuto da un software, la cui funzione è quella di misurare le *performance* ambientali mediante un *eco-rating* che confronta le pratiche agricole adottate e le caratteristiche di un'area specifica, al fine di individuare la migliore pratica agricola per quell'area e migliorare l'*eco-rating*, ossia le *performance* ambientali per il futuro.

Girardin *et al.* (2000), hanno combinato, mediante la matrice di Leopold (Leopold *et al.*, 1971), gli indicatori agro-ambientali (AEIs)³¹ per valutare l'impatto di una tecnica agricola su tutte le componenti ambientali³², e l'indice di impatto ambientale (IAI) per valutare l'effetto di tutte le tecniche agricole su una singola componente ambientale.

Altri studi si sono basati su AEIs, come quello di Langeveld *et al.* (2007) il cui lavoro si basa sull'applicazione di quattro indicatori agro-ambientali legati alla gestione dell'azoto nelle aziende zootecniche olandesi. Nel suddetto lavoro sono stati considerati il surplus di

²⁶ Va precisato, tuttavia, che il legame tra agricoltura biologica e sostenibilità non è da tutti sostenuto (Rigby e Cáceres., 2001, Lien *et al.*, 2007).

²⁷ “L'Agricoltura Biologica dovrà sostenere e favorire il benessere del suolo, delle piante, degli animali, degli essere umani e del pianeta, come un insieme unico ed indivisibile” (Zanoli, 2007).

²⁸ “L'Agricoltura Biologica dovrà essere basata su sistemi e cicli ecologici viventi, lavorare con essi, imitarli ed aiutarli a crescere” (Zanoli, 2007).

²⁹ “L'Agricoltura Biologica dovrà costruire relazioni che assicurino equità rispetto all'ambiente comune e alle opportunità di vita” (Zanoli, 2007).

³⁰ “L'Agricoltura Biologica dovrà essere gestita in modo prudente e responsabile, al fine di proteggere la salute ed il benessere delle generazioni presenti e future, nonché l'ambiente” (Zanoli, 2007).

³¹ A tal fine sono stati testati nove indicatori agro-ambientali su dieci, essi sono: pesticidi, azoto, fosforo, acqua di irrigazione, uso di energia, sostanza organica, piano culturale, copertura del suolo, elementi non produttivi e gestione del suolo, quest'ultimo è l'indicatore non testato nello studio.

³² Le componenti ambientali considerate sono: qualità dell'acqua superficiale e sotterranea, qualità dell'aria, qualità del suolo, struttura del suolo, composizione chimica del suolo, risorse non rinnovabili, flora e fauna, paesaggio.

azoto, l'uso efficiente di azoto, il residuo di azoto minerale nel suolo e la concentrazione di nitrato nelle falde acquifere.

Hua-jiao *et al.* (2007) hanno valutato la sostenibilità ambientale attraverso la gestione e la protezione delle risorse naturali, la riduzione delle sostanze inquinanti mediante il sostentamento delle risorse e la garanzia dell'equità tra le generazioni.

Dantsis *et al.* (2010) hanno condotto lo studio della sostenibilità ambientale con particolare riferimento al buon utilizzo degli input (come pesticidi, fertilizzanti, risorse idriche adottate per l'irrigazione), alla tipologia dei sistemi agricoli, alla frequenza delle macchine agricole adottate per le operazioni colturali ed al conseguente consumo di carburante. Simile è stato l'approccio adottato da Häni *et al.* (2003), i quali si sono imbattuti nel medesimo studio stimando il consumo di energia e di acqua e valutando la biodiversità, la protezione delle piante, la produzione dei residui e dei rifiuti ed eventuali emissioni di sostanze nocive. La valutazione della sostenibilità ambientale è stata effettuata anche sulla base dei fenomeni di erosione e degradazione del suolo ed in termini di rigenerazione delle specie autoctone, come nello studio condotto da Balana *et al.* (2010) nell'ambito del settore forestale.

Van Cauwenbergh *et al.* (2007) e Gómez-Limón e Riesgo (2012) hanno valutato la sostenibilità ambientale mediante un lavoro gerarchico che si basa su principi, criteri e indicatori. Nel primo lavoro i principi ambientali si basano su aspetti di tipo quantitativo e qualitativo dei flussi di tutte le risorse naturali, come la conservazione e la gestione delle suddette e i flussi che si instaurano all'interno di esse. Nel lavoro di Gómez-Limón e Riesgo (2012), riferito al settore olivicolo, i principi riguardano la protezione della biodiversità e la protezione delle risorse naturali.

La sostenibilità ambientale è stata valutata anche attraverso una metodologia di analisi multicriteria (AHP), in riferimento alla coltivazione del castagno e delle bacche in generale nelle aree di collina e di montagna delle provincie di Cuneo, Trento e Bologna, studiando l'impatto di input adottati per tali processi produttivi sull'ambiente (Pirazzoli e Castellini, 2000).

La suddetta dimensione della sostenibilità globale è stata valutata anche in termini di stabilità, resilienza³³, oltre che mediante la buona gestione delle risorse, il bilancio dei

³³ La resilienza viene intesa come la capacità di un ecosistema a resistere a fenomeni distruttivi, come incendi e inquinamento, resistenza legata alla capacità di assorbire gli shocks e/o i danni, per poi rinnovarsi (Larsson *et al.*, 2005).

nutrienti, il livello di erosione, le caratteristiche biofisiche dei suoli, il numero di specie coltivate, ecc. (Lopéz-Ridaura *et al.*, 2002). Un altro approccio è consistito nella valutazione in termini di benefici o minacce delle risorse naturali, mediante una serie di attributi, quali: acidificazione, biodiversità e uso di energia (van Calker *et al.*, 2005).

Alcuni studi inerenti la valutazione della sostenibilità ambientale si sono incentrati esclusivamente sul comparto zootecnico. Ad esempio van Calker *et al.* (2004, 2006, 2008) hanno valutato la sostenibilità ambientale di tale comparto stimando l'inquinamento delle acque sotterranee, la tossicità dei sistemi acquifero e terrestre, riscaldamento globale e fenomeni di eutrofizzazione e di acidificazione. Bélanger *et al.* (2012) hanno valutato la suddetta sostenibilità attraverso 13 indicatori inerenti la qualità del suolo (ad esempio il contenuto di sostanza organica), le pratiche colturali (presenza di colture perenni e annuali), la gestione della concimazione (struttura del letame e gestione dello stesso) e gestione del terreno (ad esempio: protezione dei corsi d'acqua, drenaggio del terreno, terreni in pendenza, ecc.).

Altri metodi, riportati in van der Werf e Petit (2002), sono stati sviluppati per valutare l'impatto dell'agricoltura sull'ambiente a livello aziendale, mediante una serie di indicatori, quali: FSI (*farmer sustainability index*) di Taylor *et al.* (1993), *sustainability of energy crops* realizzato da Biewinga e van der Bijl (1996), LCAA (*life cycle analysis for agriculture*) di Audsley *et al.* (1997), EP (*Ecopoints*) presentato da Mayrhofer *et al.* (1996), AESA (*Agro-ecological system attributes*) di Dalsgaard e Oficial (1997), MOP (*Multi-objective parameters*) messo a punto da Vereijken (1997), SD (*Salagro diagnosis*) di Pointereau *et al.* (1999), LCAE (*LCA for environmental farm management*) di Rossier (1999) e, infine, IFS (*Indicators of farm sustainability*) di Vilain (1999).

Il *farmer sustainability index* (FSI) è stato adottato per valutare le pratiche di produzione mediante un punteggio positivo o negativo. Dalla somma del punteggio di ciascuna pratica agricola si ottiene un valore che riflette la sostenibilità ecologica.

Sustainability of energy crops ha lo scopo di valutare la sostenibilità ambientale ed economica di colture energetiche o colture dedite alla produzione di energia, sulla base del LCA (*life cycle analysis*).

L'*ecopoints* (EP) è stato adottato per stabilire il livello dei pagamenti agli agricoltori, allo scopo di favorire un comportamento rispettoso per l'ambiente e per il paesaggio.

Il metodo *Agro-ecological system attributes* (AESA) è stato sviluppato per monitorare, modellare, analizzare e comparare lo stato e le *performance* degli agroecosistemi mediante il modello del bilancio di massa ECOPATH.

Il *Multi-objective parameters* (MOP) ha lo scopo di quantificare gli obiettivi di natura ecologica, economica e sociale, per risolvere i problemi provocati dal sistema agricolo mediante una serie di indicatori chiamati “*multi-objective parameters*”.

Il metodo *life cycle analysis for agriculture* (LCAA) quantifica le emissioni, i materiali e il consumo energetico in ogni fase del ciclo biologico al fine di valutare l’impatto ambientale dei prodotti agricoli.

Il metodo *LCA for environmental farm management* (LCAE) valuta l’impatto ambientale di una azienda e permette di identificare i principali fattori inquinanti e valutarne le possibili soluzioni.

L’*Indicators of farm sustainability* (IFS) è stato adottato per valutare la sostenibilità ambientale e socio-economica dell’agricoltura sulla base delle pratiche di produzione adottate in azienda e del comportamento degli imprenditori agricoli.

Infine, il modello OP (*operationalizing sustainability*) messo a punto da Rossing *et al.* (1997), valuta la sostenibilità delle aziende floricole olandesi (aziende adibite alla produzione dei bulbi da fiore), mediante la metodologia IMGLP (*interactive multiple goal linear programming*), per ottimizzare l’interazione degli obiettivi di natura ambientale ed economica a livello aziendale. A tal fine sono stati prefissati un obiettivo economico (reddito lordo aziendale), due obiettivi ambientali (utilizzo di pesticidi e surplus di azoto) e diverse costrizioni socio-economiche (tipi di colture che possono essere coltivate, possibilità di fittare i terreni in caso di lavoro eccessivo).

4. LA DIMENSIONE SOCIALE DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE IN AGRICOLTURA

4.1 Aspetti definitori della sostenibilità sociale

La componente sociale, rispetto alle componenti ambientale ed economica, ha avuto un “exploit ritardato” a causa dell’ambiguità del ruolo che assolve. Vari autori hanno tentato di dare una “forma” alla componente sociale della sostenibilità globale, una forma i cui margini sembrano essere di “facile incastro” rispetto altre due componenti della sostenibilità. Difatti, diversi studi aventi come tema la sostenibilità fanno riferimento alla dimensione economica ed ambientale, singolarmente e/o alla tipologia di legame che si instaura tra le suddette dimensioni. Con il passare degli anni anche la dimensione sociale ha iniziato ad acquisire un particolare interesse in ambito scientifico e politico.

La dimensione sociale, secondo Assefa e Frostell (2007), viene intesa come obiettivo principale dello sviluppo sostenibile, ottenibile attraverso le dimensioni ambientale ed economica.

McKenzie (2004) definisce la sostenibilità sociale una condizione positiva di un individuo all’interno delle comunità, favorita dalla presenza di un processo all’interno della stessa comunità, che possa permettere di raggiungere una tale condizione. Quest’ultima condizione può essere raggiunta attraverso una serie di principi, quali: 1) equità di accesso ai servizi base (come trasporto, salute ed educazione, ecc.); 2) equità tra le generazioni, ossia la presente generazione non deve generare svantaggi per le future generazioni; 3) un sistema di relazioni culturali che permetta di cogliere e proteggere gli aspetti positivi delle culture diverse, nonché l’integrazione culturale laddove venga richiesta dagli individui e/o dai gruppi; 4) partecipazione molto attiva alla vita politica da parte dei cittadini, in particolare a livello locale; 5) un senso di appartenenza alla comunità; 6) un sistema di trasmissione della sostenibilità sociale da una generazione all’altra; 7) una comunità responsabile che riesca a mantenere questo sistema di trasmissione; 8) meccanismi, a disposizione di una comunità, che consentano di identificare i propri punti di forza e di debolezza; 9) meccanismi, per una comunità, che permettano di adempiere ai propri bisogni attraverso le azioni della stessa comunità dove è possibile; 10) meccanismi per le politiche che consentano loro di individuare i bisogni di una comunità, i quali non possono essere identificati dalle azioni della comunità medesima.

Simili sono gli obiettivi di questa dimensione della sostenibilità globale concepiti da Baines e Morgan (2004) i quali, oltre al soddisfacimento dei bisogni primari, si focalizzano sulle questioni riguardanti: 1) il superamento degli svantaggi dei portatori di handicap; 2) il favorire la responsabilità degli individui, facendo riferimento anche alla responsabilità sociale e il rispetto dei bisogni delle future generazioni; 3) la conservazione e lo sviluppo del capitale sociale al fine di accrescere la fiducia, quest'ultima indispensabile per un comportamento armonioso e cooperativo della società civile; 4) l'uguaglianza in termini di opportunità di sviluppo sia per la generazione presente che per le generazioni future; 5) l'accettazione dell'integrazione culturale e agevolazione della tolleranza; 6) la partecipazione degli individui alle azioni promosse a favore dello sviluppo.

Stren e Polèse (2000) definiscono la sostenibilità sociale, nel contesto urbano, come lo sviluppo e/o la crescita compatibile con lo sviluppo della società civile, favorendo un ambiente compatibile a gruppi socialmente e culturalmente diversi, garantendo così nel contempo l'integrazione sociale e il miglioramento della qualità della vita della popolazione.

La dimensione sociale, generalmente, viene intesa come "*well-being*", ossia benessere, che oltre ai beni primari – quali cibo, qualità dell'acqua, una casa, un lavoro e accesso alle risorse – fa riferimento anche alle relazioni sociali, accesso all'informazione (incluso l'istruzione e mass media), salute psicofisica e sicurezza dentro e fuori casa (Littig e Griebler, 2005; Omann e Spangenberg, 2002).

Il lavoro, secondo gli autori Littig e Griebler (2005), funge da pilastro – ai fini del benessere sociale – proprio perché le relazioni sociali, le relazioni tra società e ambiente, il compiacimento delle proprie esigenze, nonché la sopravvivenza stessa di un individuo, derivano principalmente dal lavoro.

Basilare, ai fini delle relazioni sociali, è il grado di fiducia che si instaura tra la gente, in quanto risulta essere l'artefice di un comportamento onesto e cooperativo, basato su norme comuni (Fukuyama, 1995). Il suddetto comportamento è indispensabile affinché nascano forme di cooperazione a loro volta importanti ai fini competitivi (Mazzarino e Pagella, 2003).

La sostenibilità nell'ambito sociale è stata anche distinta in due tipologie: sociale e culturale (Koning, 2002). La prima viene identificata come omogeneità sociale, uniformità di distribuzione del reddito tra gli individui, impiego che consenta la disponibilità di dignitosi mezzi di sussistenza ed equità all'accesso di risorse e servizi sociali. Invece, la sostenibilità culturale viene intesa come un rapporto bilanciato tra tradizione, innovazione, indipendenza e autostima.

Alla sostenibilità sociale sono attribuite anche tre principali normative sociali: 1) diritto a condurre una vita dignitosa; 2) giustizia sociale; 3) partecipazione alla vita sociale (Littig e Grießler, 2005).

4.2 La sostenibilità sociale in agricoltura

Simile è l'approccio che viene intrapreso qualora si parla di sostenibilità sociale e agricoltura. L'OECD (2008) ritiene che il settore agricolo nei confronti della società ha il compito di: 1) ridurre il numero di persone denutrite³⁴, mediante la produzione di una quantità soddisfacente di cibo e la sicurezza dello stesso; 2) permettere il sostentamento della vita rurale e delle comunità, stimolando l'economia rurale e quindi la crescita economica; 3) consentire l'uguaglianza dei sessi in riferimento ai ruoli che vengono assolti nell'attività agricola; 4) prevenire il lavoro minorile nel settore economico agricolo.

La sostenibilità sociale, nell'ambito del settore agricolo, viene vista da altri autori come il rispetto dei diritti umani e sviluppo delle aree rurali (Hua-jiau *et al.*, 2007), come benessere psicofisico della popolazione, inteso in termini di parità tra i sessi, istruzione, accesso alle infrastrutture, integrazione e partecipazione nella società, condizioni di lavoro, stato di salute, ecc. (Van Cauwenbergh *et al.*, 2007).

van Calker *et al.* (2005, 2008) distinguono la sostenibilità sociale in interna ed esterna. La prima fa riferimento alle condizioni qualitative e quantitative dei lavoratori del settore, mentre quella esterna, riguarda l'impatto dell'agricoltura sul benessere degli animali e della popolazione.

In tale ottica, la sostenibilità sociale viene vista anche come capacità di: 1) mantenere un'adeguata popolazione rurale; 2) proteggere la cultura locale; 3) preservare e proteggere il paesaggio (Gómez-Limon e Riesgo, 2012). Il mantenimento di una adeguata popolazione rurale può essere garantita attraverso la continuità dell'attività agricola da una generazione all'altra e mediante la possibilità di condurre un adeguato stile di vita, inteso ad esempio in termini di relazioni sociali e professionali (Parent *et al.*, 2010).

³⁴ Per il soddisfacimento di tale esigenza bisognerebbe: 1) incrementare la disponibilità di terra all'agricoltura; 2) aumentare la produzione per ettaro di terreno coltivato in paesi esportatori; 3) aumentare la produttività totale aziendale nei paesi in via di sviluppo (Pretty *et al.*, 2003).

5. LA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA IN CAMPANIA

5.1 La banca dati RICA

La Rete di Informazione Contabile Agricola (R.I.C.A.), istituita dalla Commissione Europea nel 1965 con Regolamento CEE 79/56, è un'indagine annuale campionaria di aziende agricole, la cui procedura di campionamento è analoga per tutti i Paesi Membri dell'Unione Europea (EU). Ciascun paese presenta un Organo di collegamento a cui viene affidato la gestione e il funzionamento della RICA. In Italia tale Organo di collegamento è l'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA).

La RICA rappresenta l'unica fonte di dati microeconomici riguardanti gli aspetti funzionali e lo stato economico-strutturale delle aziende agricole, il cui scopo principale è quello di definire la Politica Agricola Comunitaria, sulla base di informazioni ottenute dall'elaborazione dei dati.

La RICA viene utilizzata da varie istituzioni – oltre a quelle comunitarie – come: Ministero dell'Agricoltura, Regioni, Università e Istituti di Ricerca, quali Organizzazioni Professionali e rappresentanti dei produttori agricoli, al fine di definire un quadro entro il quale sono attuate le misure di politica agraria e di sviluppo rurale.

La tipologia comunitaria delle aziende agricole fa riferimento alla classificazione uniforme delle aziende sulla base della dimensione economica aziendale, definita unità di dimensione economica (UDE), dell'orientamento tecnico-economico (OTE) e dall'incidenza di altre attività lucrative connesse direttamente all'azienda agricola.

L'UDE fornisce informazioni riguardo alla dimensione economica delle aziende agricole, invece, l'OTE dà informazioni sull'indirizzo produttivo e sul grado di specializzazione aziendale. Fino al 2009 i suddetti parametri di classificazione erano identificati nel Reddito Lordo Standard (RLS), mentre a partire dal 2010 sono stati fatti coincidere con la Produzione Standard (PS).

La produzione standard (PS) viene identificata come il valore monetario della produzione agricola lorda “franco azienda”, di una determinata regione, per ciascuna attività produttiva agricola.

La produzione, che rappresenta il valore monetario della produzione agricola lorda, è data dalla somma del valore di uno o più prodotti principali e di uno o più prodotti secondari.

I suddetti valori sono ottenuti dal prodotto tra produzione per unità e il prezzo “franco azienda” al netto di: IVA, imposte sui prodotti e pagamenti diretti.

Le produzioni standard fanno riferimento ad un periodo produttivo di 12 mesi (anno civile o campagna agricola). Nel caso in cui il periodo di produzione vegetale ed animale è inferiore ad un anno, il calcolo della PS fa riferimento alla produzione di 12 mesi. Per il calcolo delle produzioni standard vengono adottati i dati relativi ad un periodo di riferimento³⁵ di cinque anni civili o cinque campagne agricole consecutivi.

L'UDE è espresso in euro e, tale concetto di UDE, è utilizzato anche nelle statistiche sulle strutture delle aziende agricole, organizzate a livello europeo da Eurostat e a livello italiano da ISTAT, rappresentando quindi il raccordo fra le statistiche economiche e quelle strutturali. Poiché ciascun Paese Membro è caratterizzato da una differente struttura agricola, per ognuno di essi viene definita un'apposita soglia. Le classi di UDE adottate per il Piano di selezione RICA italiano (valide dal 2010) sono 8. La prima classe di UDE, corrispondente a meno di 4.000 euro ad azienda, è fuori dal campo di osservazione della RICA italiana.

L'orientamento tecnico-economico aziendale (OTE) è determinato dall'incidenza, espressa in percentuale, della produzione standard delle attività produttive realizzate in azienda rispetto alla sua produzione standard totale. L'OTE viene aggregato secondo tre livelli successivi di dettaglio:

OTE Generali (codice a una cifra);

OTE Principali (codice a due cifre);

OTE Particolari (codice a tre cifre).

In Italia, si hanno a disposizione 8 OTE Generali, 21 OTE Principali, 61 OTE Particolari.

In riferimento alle altre attività lucrative di un'azienda, sono definite tali quelle attività, diverse dal lavoro agricolo collegato all'azienda stessa, che hanno un'incidenza economica su di essa. Tali attività usufruiscono dei prodotti dell'azienda e/o delle sue risorse come: superficie, fabbricati, macchinari, ecc.

L'influenza delle attività lucrative delle aziende agricole è data dalla percentuale delle suddette altre attività lucrative (AAL) nella produzione finale aziendale. Tale rapporto è espresso in fascia percentuale³⁶.

³⁵ Il periodo di riferimento è uguale per tutti i paesi membri e viene fissato dalla Commissione. Ad esempio, le PS riferite al periodo di riferimento 2007 comprendono gli anni civili 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009 o le campagne agricole 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

³⁶ Rapporto = Fatturato delle AAL direttamente collegate all'azienda / Fatturato complessivo dell'azienda (attività agricole + AAL direttamente collegate all'azienda) + pagamenti diretti.

Le aziende sono classificate in 3 classi di importanza per altre attività lucrative aziendali rispetto alla produzione finale, in base a dei limiti percentuali:

- I) Dallo 0 al 10 %;
- II) Da più del 10 % fino al 50 %;
- III) Da più del 50 % a meno del 100 %.

5.1.1 Il campione RICA Campania 2010

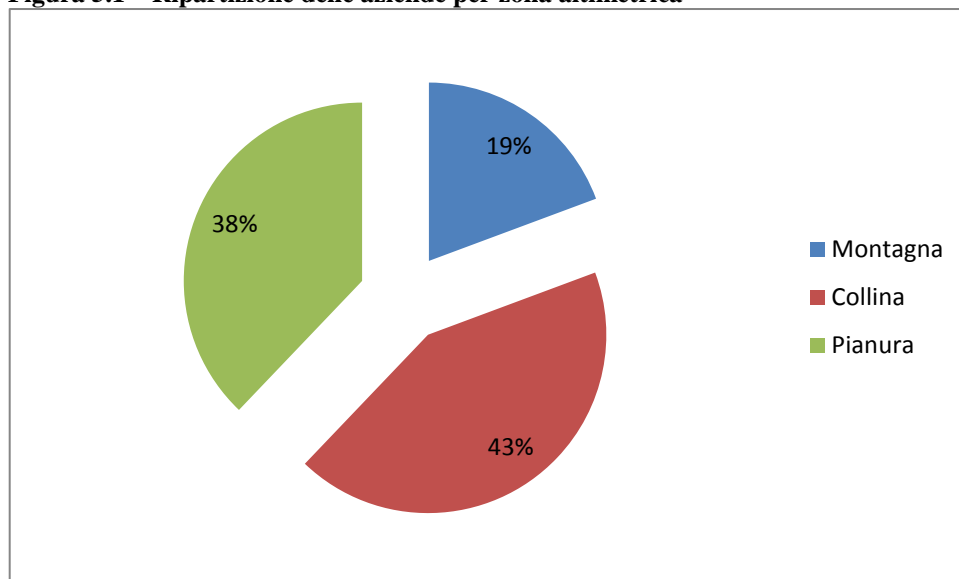
Ai fini dell'indagine sulla valutazione della sostenibilità globale delle aziende agricole della regione Campania, sono state elaborate le informazioni contenute nella banca dati della Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA) relativa all'anno 2010.

Il campione è costituito da 507 aziende agricole con caratteristiche produttive differenti. Da questo punto di vista, il campione è costituito da 7 Ordinamenti Tecnico Economici (OTE) generali, di seguito riportati con indicazione del numero di aziende corrispondenti:

- 1. Aziende specializzate in seminativi (n. 73);
- 2. Aziende specializzate in ortofloricoltura (n. 100);
- 3. Aziende specializzate nelle colture permanenti (n. 165);
- 4. Aziende specializzate in erbivori (n. 80);
- 5. Aziende specializzate in granivori (n. 8);
- 6. Aziende miste con policoltura (n. 51);
- 7. Aziende miste coltivazioni ed allevamenti (n. 30).

Riguardo alla zona altimetrica, il 38% circa delle aziende agricole si trova in pianura (192 aziende), circa il 43% (217 aziende) è ubicato in collina e il restante 19% (98 aziende) in montagna (Fig. 5.1).

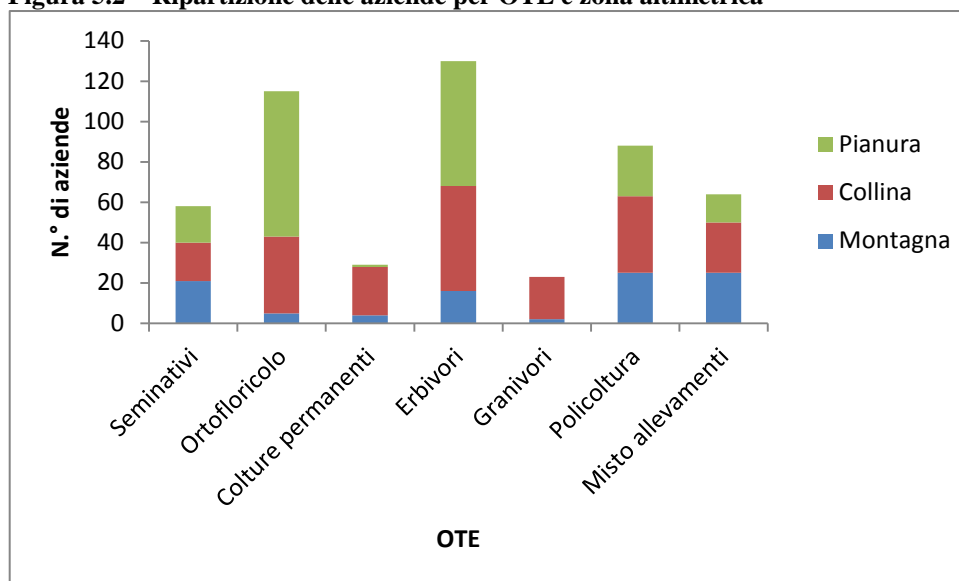
Figura 5.1 – Ripartizione delle aziende per zona altimetrica



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA (2010).

Con riferimento alla ripartizione del numero di aziende per tipologia di OTE e per zona altimetrica (Fig. 5.2), si riscontra una maggiore incidenza di aziende di pianura dedite alla ortofloricoltura (38%) e all'allevamento di erbivori (32%). In collina si registra una maggiore presenza di aziende impegnate nell'allevamento di erbivori (24%), nell'ortofloricoltura (18%) e nella policoltura (18%); minore, anche se prevalente rispetto alle altre zone altimetriche, è la percentuale di aziende specializzate in colture permanenti (11%) e granivori (10%). In montagna si evidenzia solo una prevalenza del misto allevamenti (26%), policoltura (26%) e seminativi (21%).

Figura 5.2 – Ripartizione delle aziende per OTE e zona altimetrica



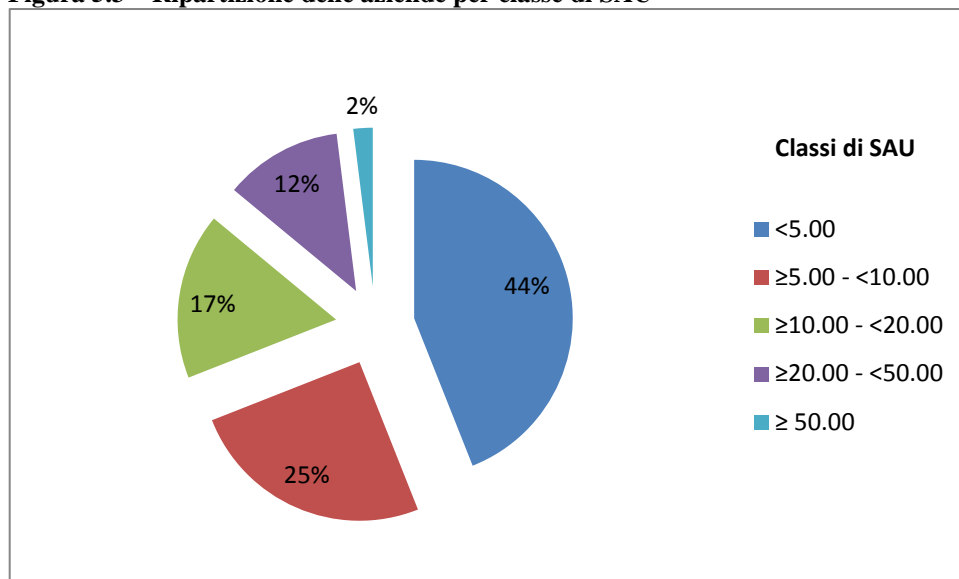
Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

La superficie totale del campione ammonta a 5.358,58 ha, la SAU è di 5.023,91 ha, di cui il 63,77% (3.203,56 ha) è di proprietà del conduttore, il 33,62% (1.689,22 ha) è in affitto e solo il 2,61% (131,13 ha) è in comodato d'uso. La superficie irrigata incide solo per il 26% (1.298,26 ha) della SAU, di cui il 3,69% (47,9 ha) si trova in montagna, il 31,86% (413,6 ha) in collina e il restante 64,45% (836,76 ha) in pianura.

Riguardo all'ampiezza aziendale, quest'ultima può essere definita sia in termini di SAU e sia in termini di DE.

Per quanto concerne la SAU, dalla figura 5.3 si evince una forte incidenza (circa il 70%) di imprese classificate come piccole (aziende con una SAU < 5.00 ha) e medio-piccole (da 5.00 ha a 10.00 ha di SAU).

Figura 5.3 – Ripartizione delle aziende per classe di SAU

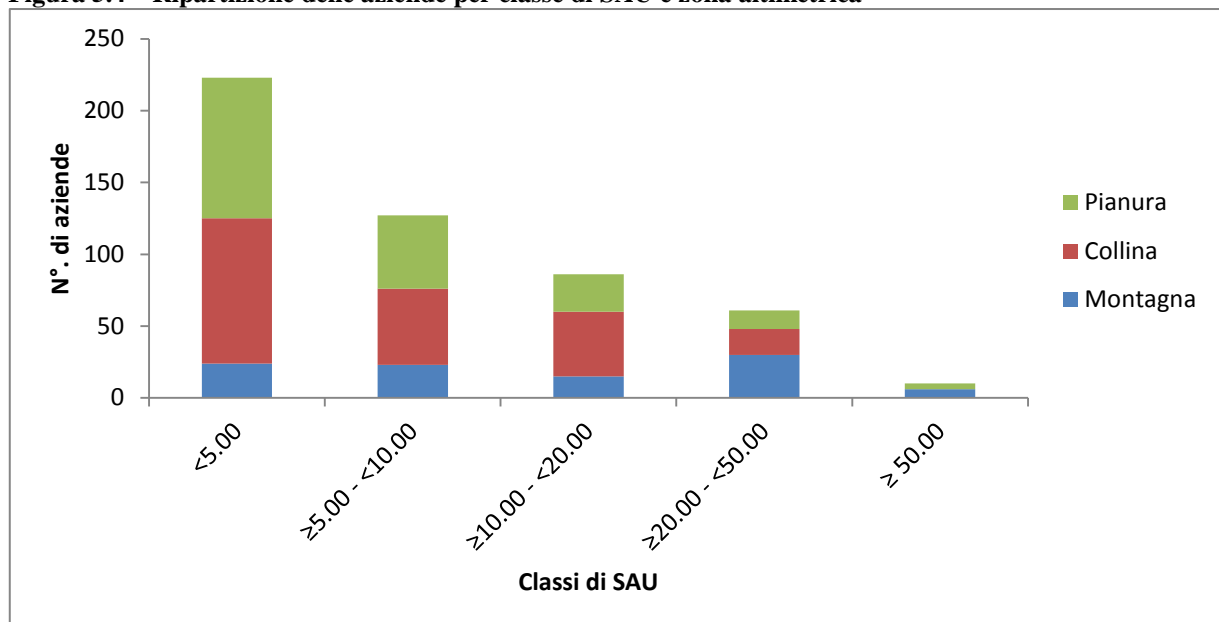


Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Da un'analisi più dettagliata (fig. 5.4) si osserva che in pianura, come in collina, si registra una maggiore presenza di microimprese (aziende caratterizzate da una dimensione aziendale inferiore ai 10.00 ha di SAU) rispettivamente con il 78% e il 71% rispetto alla montagna, ove si evidenzia un rapporto pressoché eguale tra microimprese (48%) e medio-grandi imprese (52%), quest'ultime caratterizzate da una maglia aziendale maggiore o uguale a 10.00 ha di SAU.

Per quanto concerne la dimensione aziendale espressa in termini di UDE, e suddividendo la DE in 5 classi come riportato nella tabella 5.1, si osserva come la terza classe sia quella più rappresentativa (44%), a cui segue la prima (22%), la quarta (18%), la seconda (16%) e la quinta classe (1%) (fig. 5.5). In merito alla ripartizione delle aziende per classe di UDE e zona altimetrica, le classi più rappresentative per la montagna e la collina risultano essere la terza (52% e 39% rispettivamente) e la prima classe (23% e 28% rispettivamente). In pianura si riscontra una maggiore incidenza di aziende nella terza (45%) e quarta classe di UDE (24%). Invece, con riferimento alla ripartizione delle aziende per classe di UDE ed OTE si evidenzia una maggiore incidenza di aziende classificate come “seminativo” e “granivori” nella prima (36% e 52% rispettivamente) e terza classe (31% e 30% rispettivamente); per le aziende classificate come “erbivori” e “misto allevamenti” si registra una maggiore presenza nella terza (39% per entrambe) e prima classe (26% e 31% rispettivamente), mentre per le aziende definite come “ortofloricole”, “colture permanenti” e “policoltura” si riscontra una maggiore percentuale nella terza (53%, 62% e 47% rispettivamente) e quarta classe (21%, 24% e 31% rispettivamente).

Figura 5.4 – Ripartizione delle aziende per classe di SAU e zona altimetrica



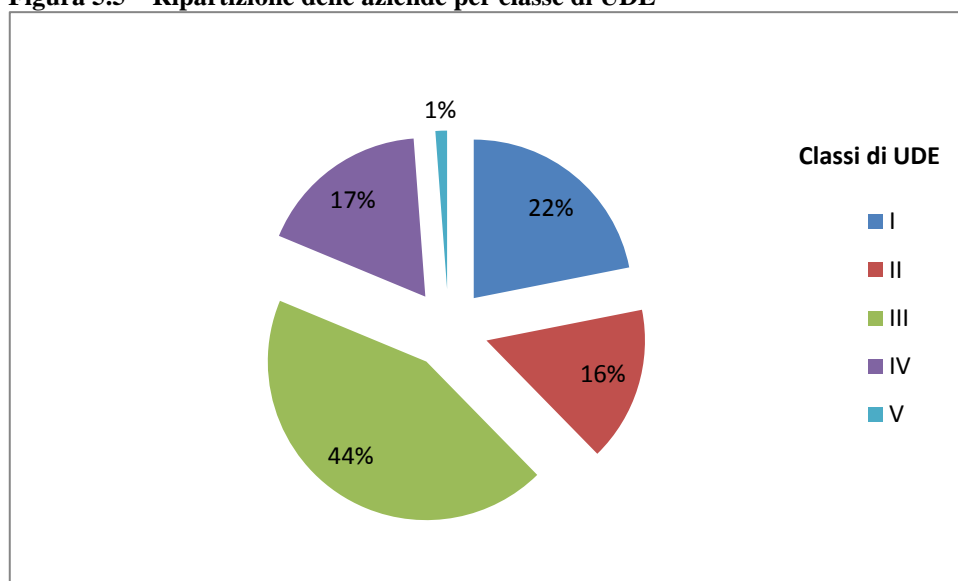
Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Tabella 5.1 – Classe di UDE

N. classe	Limiti in Euro
I	da 4.000 a meno di 15.000 EURO
II	da 15.000 a meno di 25.000 EURO
III	da 25.000 a meno di 100.000 EURO
IV	da 100.000 a meno di 500.000 EURO
V	superiori a 500.000 EURO

Fonte: INEA.

Figura 5.5 – Ripartizione delle aziende per classe di UDE



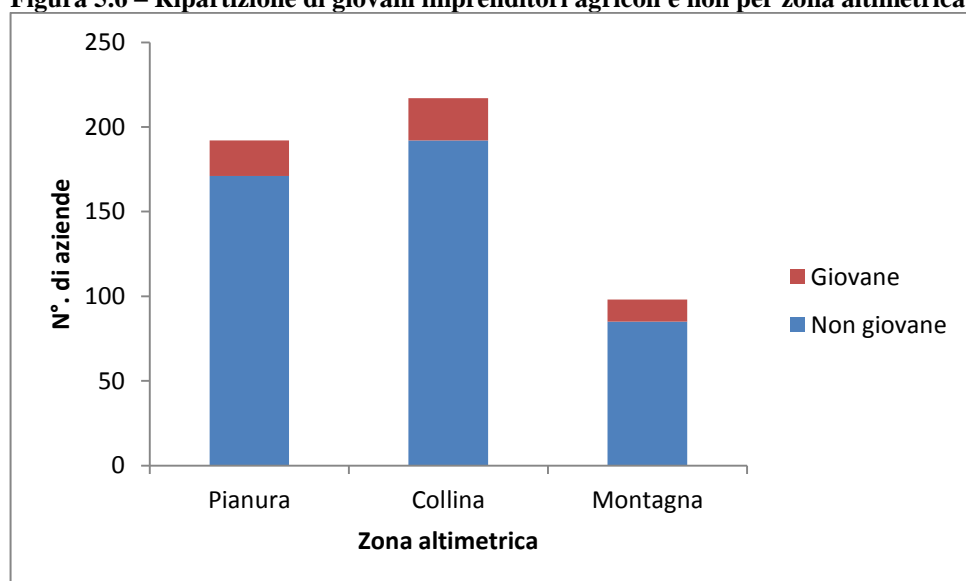
Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Con riferimento al capitale umano, si evidenzia una limitata quota di giovani imprenditori³⁷, pari al 12% del totale degli imprenditori agricoli. La loro presenza si evidenzia, in particolare, in pianura (36%) e in collina (42%), il restante 22% rappresenta la quota di giovani imprenditori operante in montagna (fig. 5.6). Anche la distribuzione percentuale di imprenditori “non giovani” per zona altimetrica vede la prevalenza della collina (43%), seguita dalla pianura (38%) e dalla montagna (19%).

Per quanto concerne la quota di donne responsabili della conduzione delle aziende, essa rappresenta il 31% del totale, concentrata prevalentemente nelle unità di collina (55%), seguita dalla pianura (31%) e dalla montagna (14%). Rispetto all’OTE, le aziende condotte da donne prevalgono nel settore ortofloricolo (22%) e frutticolo (24%).

In merito ai lavoratori assorbiti dal settore agricolo, circa l’85% è impiegato stabilmente. Tale percentuale è sostanzialmente simile nelle tre zone altimetriche (83% in pianura ed in montagna e 88% in collina) (fig. 5.7).

Figura 5.6 – Ripartizione di giovani imprenditori agricoli e non per zona altimetrica



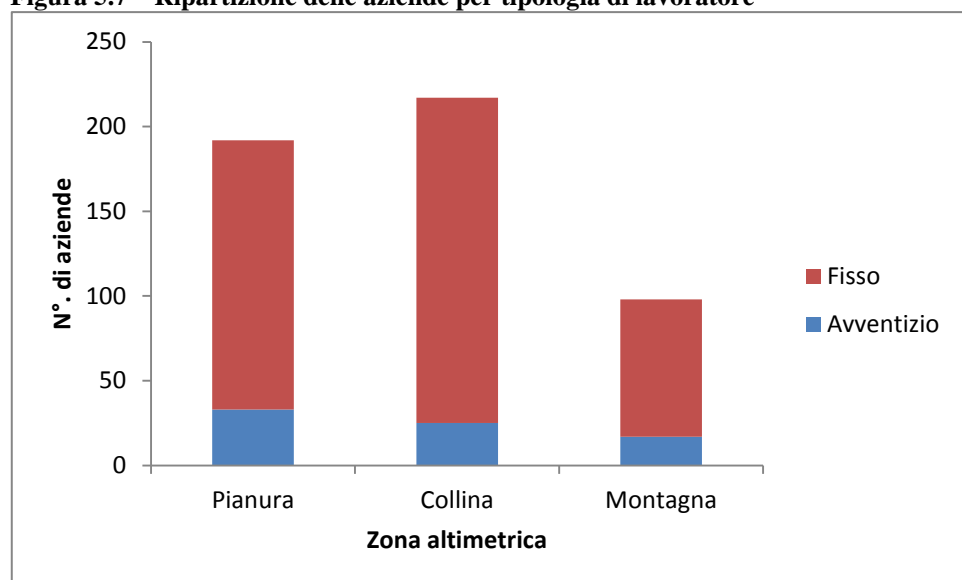
Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Per quanto riguarda l’educazione scolastica, circa la metà (44%) degli imprenditori è in possesso di una licenza media superiore, a cui segue il 21% di imprenditori con licenza elementare. Il 23% è la quota di imprenditori provvisti di un diploma (di cui il 15% con diploma di maturità e l’8% con diploma di qualifica professionale). Il 4% è la percentuale di imprenditori in possesso di una laurea o laurea breve (3% e 1% rispettivamente).

³⁷ In base al regolamento CE n. 1257/1999 e gli articoli 1 e 2 della legge n. 441 del 15 dicembre 1998 è definito “giovane imprenditore agricolo” colui che abbia un’età inferiore a 40 anni.

In merito alla forma di conduzione, le aziende condotte in economia diretta costituiscono il 50%, il 33% è rappresentato da aziende che riescono a soddisfare il lavoro richiesto prevalentemente con l'apporto di familiari, contro il 16% di aziende in cui la manodopera familiare incide meno rispetto alla presenza di salariati. Le aziende la cui forza lavoro proviene interamente dal mercato del lavoro rappresentano solo l'1% circa.

Figura 5.7 – Ripartizione delle aziende per tipologia di lavoratore



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

La descrizione del campione RICA (2010) condotta in questo paragrafo ci fornisce alcune informazioni che saranno utilizzate nella parte sperimentale del presente lavoro di tesi.

5.1.2 La rappresentatività del campione RICA Campania 2010

L'adozione del database RICA è legata al fatto che esso, oltre alla ufficialità dei dati presenti, è caratterizzato anche dalla presenza di variabili di natura economica e non in grado di contribuire alla misurazione dei tre aspetti della sostenibilità globale di un'azienda agricola.

Le aziende del campione RICA (2010), ripartite per orientamento tecnico-economico (OTE), superficie agricola utilizzata (SAU) e unità di bovino da latte (UBA), rispecchiano bene la situazione delle aziende agricole campane in base ai dati forniti dall'ISTAT riportati nell'ultimo censimento del 2010. Infatti, il campione risulta adeguatamente rappresentativo della popolazione di aziende agricole della Campania. Ciò deriva dal calcolo, per le variabili OTE, SAU e UBA, dell'indice di dissomiglianza (IDS) (Guarini e Tassinari, 1990):

$$IDS = \frac{1}{2} \sum_h \left| \frac{A_{ih}}{A_{i0}} - \frac{A_{0h}}{A_{00}} \right|$$

dove:

A_{ih} : rappresenta il numero di aziende dell'*h-ma* variabile adottata (OTE, SAU e UBA) presenti nel campione RICA 2010;

A_{i0} : rappresenta il numero complessivo di aziende del campione RICA 2010;

A_{0h} : rappresenta il numero di aziende dell'*h-ma* variabile adottata (OTE, SAU e UBA) presenti nella popolazione;

A_{00} : rappresenta il numero complessivo di aziende rilevate dall'ISTAT nel 2010.

Il valore dell'indice di dissomiglianza oscilla in un range di valori compreso tra zero e uno. IDS assume valore zero se il campione RICA 2010, rispetto alla variabile in esame, presenta una distribuzione di aziende uguale a quella della popolazione di confronto (ISTAT 2010), e valore uno se tutte le aziende del campione RICA 2010 sono concentrate in una singola modalità dell'*h-ma* variabile, a differenza di quanto si verifica nella popolazione.

Dalla tabella 5.2 si può evincere l'elevata rappresentatività del campione RICA, in quanto i valori restituiti dal calcolo dell'IDS sono pressoché pari a zero.

Tabella 5.2 – Valori IDS (indice di dissomiglianza)

VARIABILE	IDS
Orientamento tecnico-economico (OTE)	0,03
Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	0,03
Unità di bovino adulto (UBA)	0,02

Si può concludere, quindi, che il campione RICA del 2010, adottato ai fini della analisi qui svolta sulla sostenibilità globale dell'agricoltura regionale, è rappresentativo del settore agricolo della Campania, almeno per quanto riguarda le variabili di stratificazione prima riportate.

5.2 La costruzione dell'indicatore della sostenibilità globale

L'Indice di Sostenibilità Globale è il frutto di un'aggregazione di una serie di indici, individuati all'interno del campione RICA relativi alla regione Campania e calcolati a livello aziendale per le tre dimensioni della sostenibilità (tab. 5.3).

La scelta degli indicatori semplici della sostenibilità si è basata su 7 criteri (Sauvenier *et al.*, 2006):

- Capacità discriminante: capacità dell'indicatore di adattarsi nel tempo e nello spazio;
- Solidità scientifica: l'indicatore deve essere scientificamente valido;
- Misurabilità: l'indicatore deve essere facilmente misurabile;
- Trasparenza: l'indicatore deve essere di facile e chiara comprensione, per cui non deve essere ambiguo;
- Rilevanza politica: l'indicatore può fornire informazioni ai decisori politici, ed essere in grado di individuare la/e zona/e ove un'azione politica è necessaria;
- Trasferibilità: l'indicatore deve poter essere adottato per qualsiasi ordinamento produttivo;
- Rilevanza del problema della sostenibilità: l'indicatore deve essere particolarmente rilevante per misurare quello specifico aspetto della sostenibilità per cui è utilizzato.

Tali criteri risultano essere in linea con quelli adottati anche a livello internazionale, quali: specificità, misurabilità, disponibilità, sia in termini di accessibilità economica e sia in termini di tempestività e confronto (Directorate General for Agriculture and Rural Development, 2006).

Sulla base di tali presupposti e dai dati a disposizione sono stati individuati in totale 11 indicatori semplici in grado di spiegare la sostenibilità globale delle aziende agricole campane, di cui 6 indicatori di natura ambientale, un indicatore di carattere economico e 4 indicatori sociali.

5.2.1 Gli indicatori semplici

Gli indicatori cosiddetti “puri” finalizzati a spiegare la sostenibilità delle aziende agricole campane sono riportati nella tabella 5.3. I suddetti indicatori, come detto in precedenza, si riferiscono ad un campione di 507 aziende agricole della regione Campania.

Tabella 5.3 – Indicatori semplici delle tre dimensioni della sostenibilità globale

DIMENSIONE DELLA SOSTENIBILITÀ	INDICATORI SEMPLICI
Dimensione Ambientale	Consumo di fertilizzanti (CF)
	Consumo di prodotti fitosanitari (CFS)
	Consumo diretto di energia (CER)
	Biodiversità coltivata e/o allevata (BD)
	Carico di bestiame (CARB)
	Set aside (SA)
Dimensione Economica	Indice di redditività (IR)
Dimensione Sociale	Presenza di giovani imprenditori (GIO)
	Rischio di abbandono dell'attività agricola (ABB)
	Occupazione agricola (OCC)
	Stabilità dell'occupazione agricola (STOCC)

Dimensione ambientale

La gran parte degli indicatori ambientali, come quelli sociali, presenti in questo lavoro sono quelli riportati da Trisorio (2004), classificati secondo lo schema *DPSIR* (Forze determinanti, Pressione, Stato, Impatto, Risposta) e calcolabili sulla base dei dati presenti nella Banca Dati RICA.

I suddetti indicatori sono finalizzati ad individuare i potenziali fattori che incidono sulla qualità dell'ambiente, come l'uso di fertilizzanti, diserbanti, antiparassitari e di energia, il numero di specie coltivate e/o allevate, il carico di bestiame e, un indicatore di impatto quale il set aside.

Consumo di fertilizzanti (CF)

L'indicatore esprime la quantità di elementi fertilizzanti espressa in valore, come azoto, anidride fosforica e ossido di potassio, utilizzati per ettaro di SAU.

Consumo di prodotti fitosanitari (CFS)

L'indicatore dà informazioni riguardo l'uso di prodotti fitosanitari, o dei principi attivi in essi contenuti, adottati in agricoltura.

E' espresso in valore di prodotti fitosanitari per ettaro di SAU.

Consumo diretto di energia (CER)

L'indicatore fornisce il livello di consumo energetico riguardo l'utilizzo di alcuni input diretti utilizzati in agricoltura (acqua, elettricità e combustibili).

E' espresso in euro spesi per il consumo di acqua, energia elettrica e combustibili sulla SAU.

Biodiversità coltivata e/o allevata (BD)

L'indicatore dà informazioni riguardo al modello monocolturale e al modello di monoallevamento, responsabile della riduzione della varietà biologica in agricoltura.

E' dato dal rapporto tra il numero di specie coltivate e/o allevate sulla SAU.

Carico di bestiame (CARB)

L'indicatore stima la potenziale pressione ambientale derivante dall'attività zootecnica, come calpestio ed affluenti zootecnici, causa della degradazione del suolo e delle acque.

E' calcolato come rapporto tra le Unità di Bovino Adulto (UBA) e la SAU.

Set aside (SA)

L'indicatore esprime la riduzione delle pratiche agricole di tipo intensivo, nonché la salvaguardia della biodiversità.

E' calcolato come rapporto tra superficie a riposo e SAU.

Dimensione economica

La dimensione economica viene spiegata dalla vitalità del settore economico agricolo, vitalità che va interpretata come capacità di un'impresa a permanere nel settore, ossia dalla sua attitudine ad essere competitiva.

L'indicatore impiegato a tal fine è l'Indice di Redditività (IR).

Indice di redditività (IR)

La ricaduta della scelta su tale indicatore è attribuita al fatto che esso è impiegato nell'analisi economico-agraria come espressione della competitività di un'azienda agricola (INEA, 2010).

La redditività complessiva, misurata dal relativo indice, è stata ottenuta rapportando il reddito netto aziendale (RN) al reddito netto di riferimento (RNR). Tale rapporto se è superiore o uguale ad uno indica la capacità dell'azienda di remunerare a livelli concorrenziali i fattori di produzione impiegati. L'RNR è stato ottenuto moltiplicando le quantità impiegate dei fattori con le rispettive remunerazioni unitarie di riferimento (RUR).³⁸ Queste ultime rappresentano i livelli-soglia delle remunerazioni unitarie dei fattori, oltre le quali le attività produttive svolte forniscono un contributo positivo alla capacità delle aziende di remunerare a livelli competitivi i fattori produttivi conferiti dall'imprenditore (lavoro LAV, capitale di esercizio CAP, capitale fondiario CAPF). Ai fini della stima delle RUR relative ai tre fattori produttivi (RUR_{lav} , RUR_{cap} e RUR_{capf}), si è fatto riferimento alle quotazioni correnti di mercato rispettivamente del lavoro, dei capitali e degli affitti.³⁹

Dimensione sociale

Lo sviluppo sociale è finalizzato ad ottenere una pari opportunità tra il mondo agricolo e il restante universo. Gli indicatori adottati per tale dimensione sono, come nel caso della dimensione economica, delle forze determinanti sull'ambiente e sulla società in particolare, quali presenza di giovani imprenditori, rischio di abbandono dell'attività agricola, occupazione agricola e stabilità dell'occupazione agricola.

³⁸ In termini formali: $IR = RNA/RNR$, con $RNR = LAV * RUR_{lav} + CAP * RUR_{cap} + CAPF * RUR_{capf}$.

³⁹ Per il lavoro si sono considerati i livelli salariali rilevati dall'ISTAT previsti dal contratto collettivo dei lavoratori agricoli nel 2010, al netto degli oneri sociali per gli operai comuni a tempo determinato, pari a 8,45 euro per ora; per il capitale di esercizio si è utilizzato un tasso pari al 2,10%, calcolato come tasso medio di interesse dei titoli di Stato nel 2010 al netto dell'imposizione fiscale (Ministero del Tesoro, 2011); per il capitale fondiario si è utilizzato un saggio pari all'1,7% dato dal rapporto tra i canoni di affitto ed il valore del capitale fondiario nelle aziende della RICA (INEA, 2010).

Giovani imprenditori (GIO)

L'indicatore esprime la vitalità delle aree rurali e una maggiore attitudine al cambiamento dovuto all'elevato dinamismo che coinvolge il settore agricolo, contribuendo così ad equilibrare le tre dimensioni della sostenibilità.

Sono considerati giovani imprenditori coloro che hanno un'età inferiore a quarant'anni. Tale indicatore assume valore 1 se l'imprenditore ha un'età inferiore a 40 anni, 0 altrimenti.

Rischio di abbandono dell'attività agricola (ABB)

L'indicatore rappresenta il rischio di marginalizzazione o polverizzazione del settore agricolo e del territorio rurale. Tale indicatore è subordinato sia all'età del conduttore, sia alla redditività del settore stesso. Entrambi i fattori di rischio assumono un valore compreso tra 0 e 0,5. La somma dei valori dei due fattori contribuisce ad ottenere il valore dell'indicatore stesso in un range di valori compreso tra 0 e 1 (Aguglia *et al.*, 2013).

Riguardo al fattore età, maggiore è l'età dell'imprenditore e maggiore sarà il rischio di abbandono dell'attività agricola. La probabilità massima di abbandono si ha in presenza di imprenditori con età maggiore di settant'anni, ossia in presenza di imprenditori di "fine carriera".

Riguardo al fattore di redditività del settore, il rischio di abbandono si verifica nel caso in cui l'imprenditore agricolo dispone di un valore aggiunto netto, derivante dall'attività agricola, inferiore al 50% della mediana del reddito netto familiare. Per cui, minore sarà il valore aggiunto netto dell'imprenditore agricolo derivante dalla sua attività e maggiore sarà il rischio di abbandono.

L'indicatore "Rischio di abbandono dell'attività agricola" è così ottenuto:

$$ABB = f_{\text{età}} + f_{\text{reddito}}$$

dove:

$f_{\text{età}}$ = fattore età

$$f_{\text{età}} = \begin{cases} 0 & \text{se } l'età \leq 55; \\ \text{se } 0 < f_{\text{età}} \leq 0,5 \rightarrow f_{\text{età}} = \left[\frac{età - 55}{70 - 55} \right] * 0,5; \\ 0,5 & \text{se } l'età > 70. \end{cases}$$

f_reddito= redditività del settore agricolo

$$f_{reddito} = \begin{cases} 0 & \text{se } VAN > RN_{med_uni}; \\ \left[\frac{RN_{med_uni} - VAN}{(RN_{med_uni} - RFAM_{med_uni})} \right] * 0,5; & \text{se } VAN < RN_{med_uni} \text{ e } VAN > RFAM_{med_uni} \rightarrow \\ 0,5 & \text{se } VAN < RN_{med_uni} \text{ e } VAN < RFAM_{med_uni}. \end{cases}$$

VAN = valore aggiunto netto;

RN_med_uni = mediana del reddito netto familiare. Reddito netto familiare = *reddito netto / unità di lavoro familiare (ULF)*;

RFAM_med_uni = mediana del reddito familiare unitario. Reddito familiare unitario = *reddito familiare / unità di lavoro familiare (ULF)*. Reddito familiare = *reddito netto – remunerazione del capitale di esercizio – remunerazione del capitale fondiario*.

Occupazione agricola (OCC)

L'indicatore rappresenta la vitalità delle aree rurali e del settore agricolo stesso, vitalità legata alla distribuzione del reddito.

Esso è ottenuto dal rapporto tra le unità di lavoro impiegate in azienda e la SAU, quindi, è espresso in unità di lavoro per ettaro di SAU.

Stabilità dell'occupazione agricola (STOCC)

L'indicatore esprime la quota di lavoro assorbito dal settore agricolo nei periodi di maggiore bisogno.

È ottenuto dal rapporto tra unità di lavoro avventizio e l'unità di lavoro totale impiegato ed è espresso in percentuale.

5.2.2 Aggregazione degli indicatori di primo livello e la costruzione dell'indicatore sintetico di sostenibilità globale

Lo scopo di costruire un indicatore di sintesi è quello di aggregare tutte le informazioni in un unico “numero”, in modo da facilitare la comprensione sullo stato della sostenibilità ai decisori politici (Costanza, 2000). Uno degli svantaggi di un indicatore di sintesi è legato alla soggettività della metodologia adottata per l'aggregazione (Van Passell *et al.*, 2007).

L'indicatore di sintesi è stato ottenuto in tre fasi.

La prima fase ha previsto l'individuazione ed il calcolo dei singoli indicatori aziendali per ciascuna dimensione della sostenibilità. Una volta individuati e calcolati gli indicatori di sintesi, si è proceduto alla loro normalizzazione, all'aggregazione a livello dimensionale, ottenendo in tal modo tre indicatori di II livello. A loro volta, quest'ultimi sono stati normalizzati per aggregarli in un unico indice, ottenendo così l'Indice di Sostenibilità Globale (ISG).

La normalizzazione ha previsto, quindi, due step. Il primo ha interessato gli indicatori semplici al fine di ottenere un numero puro, svincolato da una unità di misura, che potesse essere letto in modo unidirezionale in un range di valori compreso tra zero (bassa o nulla sostenibilità) e uno (alta sostenibilità), indipendentemente dalla natura dell'indicatore stesso (costo-beneficio).

La normalizzazione, pertanto, è stata svolta secondo le seguenti formule:

indicatore costo = $(\text{valore max} - \text{valore indicatore aziendale}) / (\text{valore max} - \text{valore minimo})$;

indicatore beneficio = $(\text{valore indicatore aziendale} - \text{valore minimo}) / (\text{valore max} - \text{valore minimo})$;

dove i valori minimo e massimo fanno riferimento ai valori minimo e massimo assunti dall'indicatore nel campione di aziende.

Una volta normalizzati, gli indicatori cosiddetti "grezzi" sono stati sommati per ciascuna componente della sostenibilità, ottenendo un indice aziendale aggregato per dimensione della sostenibilità. Ciascun indice aziendale aggregato, o indice di II livello, è stato ulteriormente normalizzato ed anche in quest'ultimo caso il valore di ciascun indice di II livello è compreso nell'intervallo zero (bassa o nulla sostenibilità) e uno (alta sostenibilità).

La formula adottata per l'aggregazione dei singoli indicatori semplici normalizzati nelle tre dimensioni della sostenibilità è stata la seguente:

$(\text{somma degli indicatori semplici} - \text{valore minimo}) / (\text{valore max} - \text{valore minimo})$

dove i valori minimo e massimo corrispondono ai valori minimo e massimo della somma dei valori semplici del campione.

Come si è accennato in precedenza, dopo l'aggregazione degli indicatori semplici normalizzati per ciascuna dimensione della sostenibilità si è proseguito con l'aggregazione degli indicatori di II livello, mediante la sommatoria, ottenendo così l'ISG aziendale, il cui range di valori oscilla tra zero (bassa o nulla sostenibilità) e tre (alta sostenibilità).

Con l'indice aggregato è stato possibile individuare la collocazione di ogni singola azienda della regione Campania nel contesto della sostenibilità globale.

Una volta individuato l'ISG aziendale, il campione è stato suddiviso in due sub campioni in base al valore mediano dell'ISG che è risultato di poco inferiore al valore medio, a dimostrazione di una distribuzione che presenta una leggera asimmetria verso destra (tab. 5.4). Le aziende con un ISG uguale o maggiore del valore mediano del campione sono state definite aziende sostenibili, mentre, le aziende che si collocano al di sotto del suddetto valore sono state definite aziende insostenibili. In totale, pertanto, sono state classificate 254 aziende sostenibili e 253 aziende non sostenibili.

Tabella 5.4 – Statistica descrittiva delle tre dimensioni della sostenibilità globale e dell'ISG aziendale

	ISE	ISA	ISS	ISG
Valore massimo	1,00	1,00	1,00	2,49
Valore minimo	0,00	0,00	0,00	0,78
Media	0,32	0,70	0,46	1,48
Mediana	0,26	0,70	0,44	1,46

Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

5.3 Mappa della sostenibilità dell'agricoltura campana

5.3.1 Dimensione ambientale

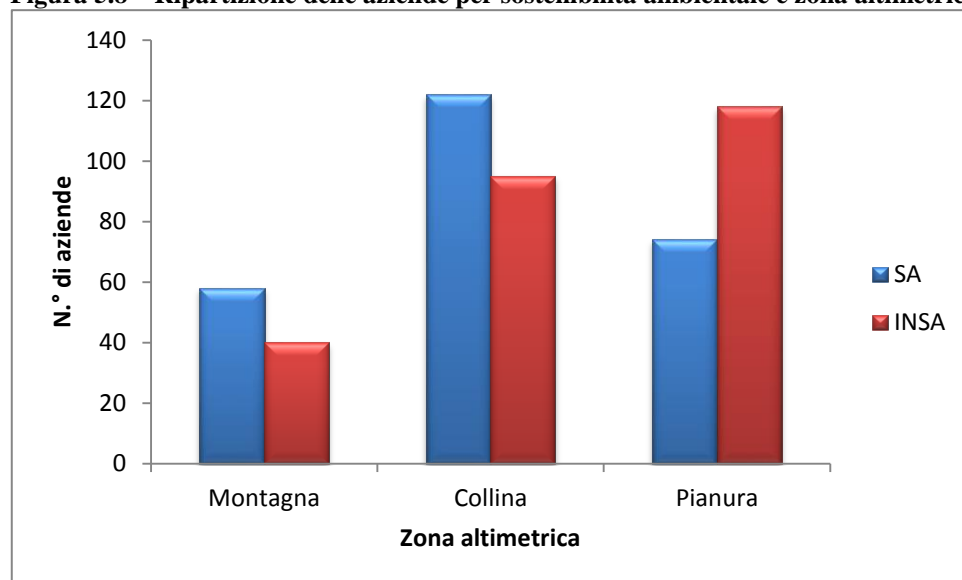
Dalla costruzione degli indici di secondo livello (economico, ambientale e sociale) e dell'indice sintetico (Indice di Sostenibilità Globale), è possibile realizzare sia una mappa della sostenibilità globale che per singola dimensione delle aziende agricole campane. L'analisi è stata articolata per le principali caratteristiche delle aziende, come localizzazione per zona altimetrica, OTE, dimensione fisica e caratteristiche del capitale umano.

Per quanto concerne la sostenibilità misurata in termini di dimensione economica si rimanda al capitolo 7, ove vengono illustrati i risultati della relativa analisi articolata rispetto alle medesime variabili.

Con riferimento alla sostenibilità ambientale, le aziende agricole campane si ripartiscono in misura uguale tra sostenibili (SA) e non sostenibili (INSA).

Per quanto riguarda la zona altimetrica, nelle unità di montagna e di collina si registra una maggiore percentuale di aziende sostenibili (59% e 56% rispettivamente), rispetto alla pianura ove si riscontra, invece, una maggiore presenza di aziende non sostenibili (61%) (fig. 5.8).

Figura 5.8 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e zona altimetrica



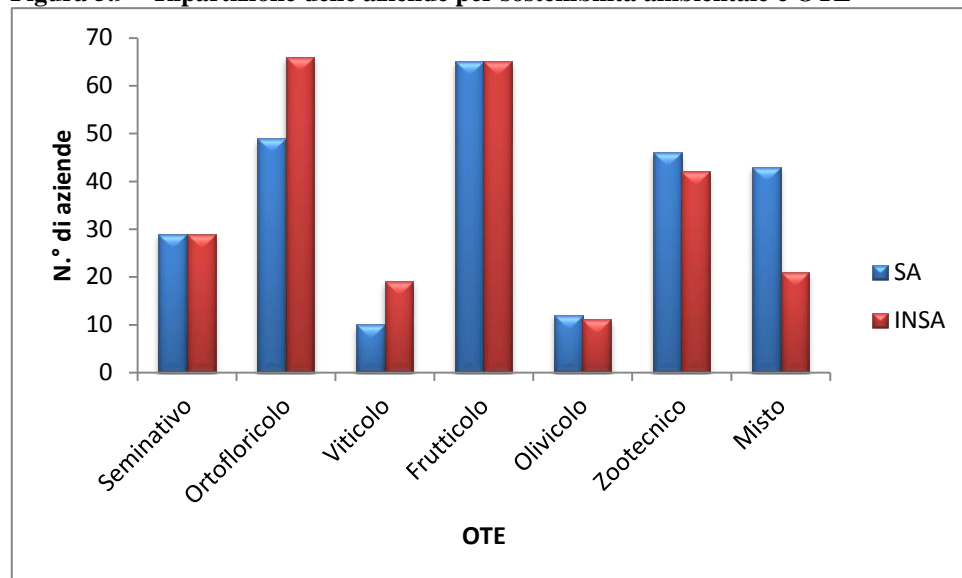
Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Da un punto di vista produttivo, ai fini delle analisi riportate nei successivi capitoli, le aziende del campione sono state suddivise in 7 tipologie di OTE di seguito riportati con la numerosità delle aziende corrispondenti:

1. Seminativi (n. 58);
2. Ortofloricolo (n. 115);
3. Frutticolo (n. 130);
4. Viticolo (n. 29);
5. Olivicolo (n. 23);
6. Zootecnico (n. 88);
7. Misto (n. 64).

Con riferimento all'OTE, come mostrato nella figura 5.9, si osserva per la maggior parte delle colture (seminativo, frutticolo, olivicolo e zootecnico) una ripartizione non molto dissimile tra aziende sostenibili e non. Le aziende con indirizzo produttivo ortofloricolo e viticolo risultano essere, invece, meno sostenibili (57% e 66% rispettivamente). Solo la tipologia culturale “misto” fa registrare una maggiore incidenza di aziende sostenibili (67%) rispetto a quelle non sostenibili (33%).

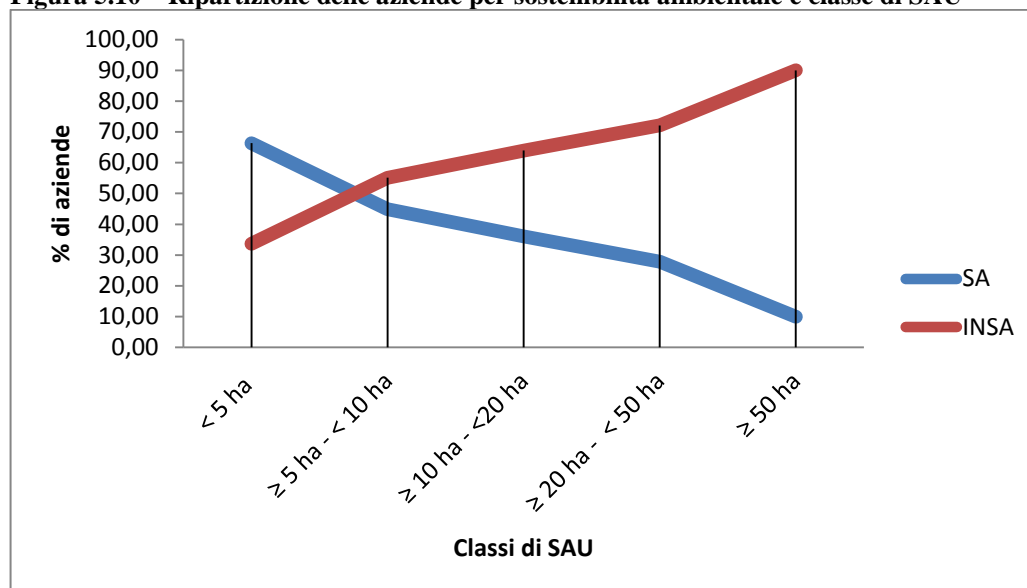
Figura 5.9 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e OTE



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Riguardo all'ampiezza aziendale espressa in termini di SAU, dalla figura 5.10 si osserva come l'aumento della dimensione sia accompagnato ad una riduzione di aziende sostenibili e, di contro, ad una crescita di aziende non sostenibili, con il punto di equilibrio in corrispondenza della seconda classe di SAU. In particolare, differenze maggiori si riscontrano nella prima classe di SAU, ove la percentuale di aziende sostenibili (66%) rappresenta quasi il doppio della quota di aziende non sostenibili (34%), a differenza della quarta e quinta classe di SAU, dove si evidenzia, rispetto alle precedenti, un rapporto maggiore e inverso tra le aziende non sostenibili (72% e 90% rispettivamente) e quelle sostenibili (28% e 10% rispettivamente).

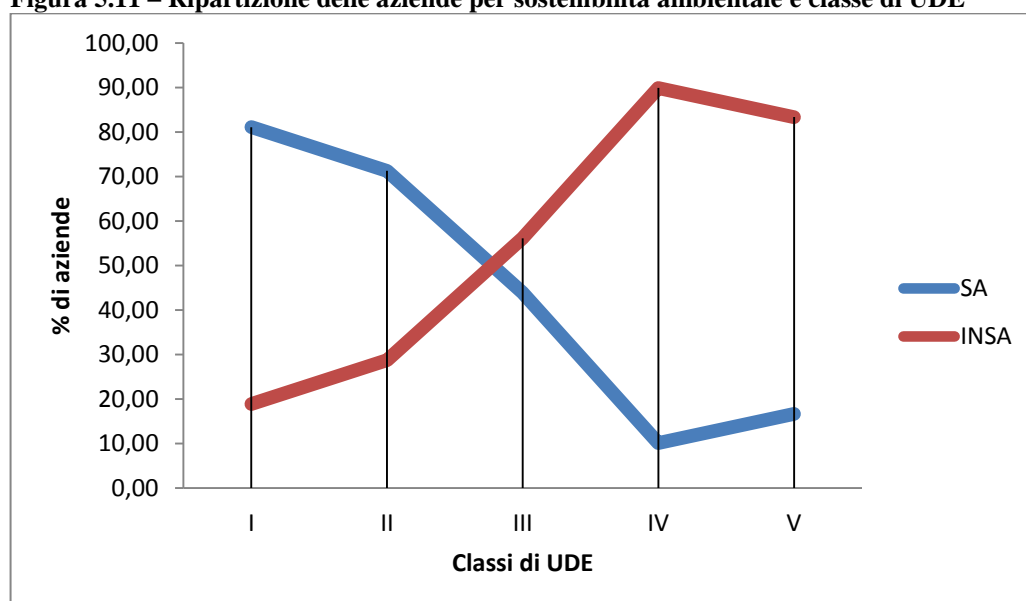
Figura 5.10 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e classe di SAU



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

In merito alla dimensione aziendale espressa in termini di UDE, l'andamento delle aziende per sostenibilità ambientale è la stessa di quella riscontrata nel caso delle classi di SAU. Più in particolare, nelle prime due classi di UDE le percentuali di aziende sostenibili sono rispettivamente l'81% ed il 71%, al contrario, nella quarta e quinta classe si registrano percentuali maggiori per le aziende classificate come non sostenibili (90% e 83% rispettivamente). Nella terza classe di UDE si osserva una differenza meno marcata tra le aziende sostenibili e non (44% e 56% rispettivamente) (fig. 5.11).

Figura 5.11 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e classe di UDE

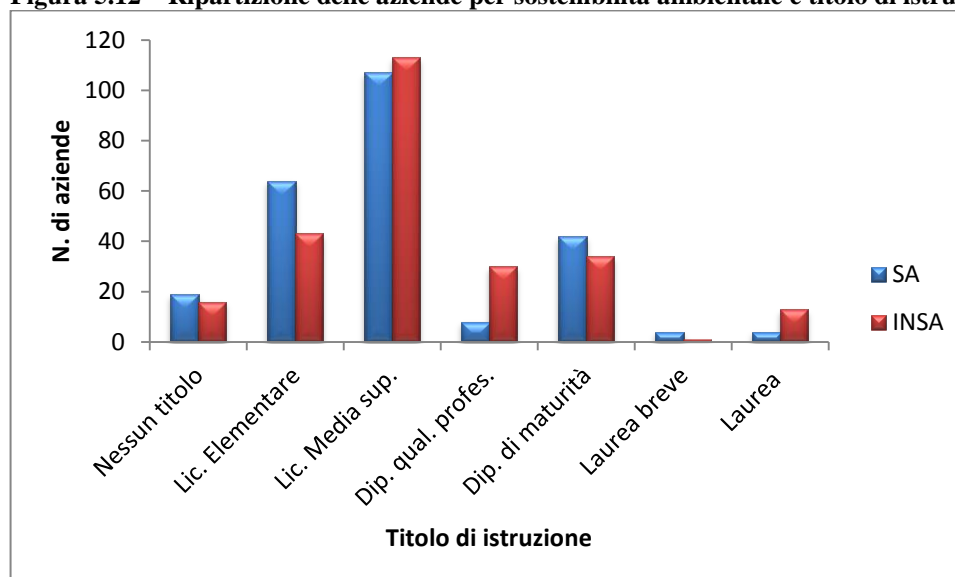


Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Riguardo al capitale umano con particolare riferimento alla presenza di giovani imprenditori alla conduzione delle aziende, il 44% di essi opera in unità produttive classificate come sostenibili, contro il 55% di giovani presenti nelle unità produttive definite non sostenibili. Simile è, invece, la ripartizione delle aziende nelle due classi rispetto alla presenza di imprenditori meno giovani.

Per quanto concerne il titolo di istruzione, il livello di educazione scolastica non discrimina le aziende in termini di sostenibilità ambientale. Difatti, come si osserva dalla figura 5.12, si rilevano conduttori caratterizzati da un alto o basso grado di istruzione sia in aziende sostenibili che non sostenibili, senza una netta prevalenza di una delle due figure imprenditoriali. Fanno eccezione i conduttori in possesso di un diploma di qualifica professionale e di una laurea, per i quali si osserva una netta prevalenza di aziende non sostenibili (79% e 76% rispettivamente).

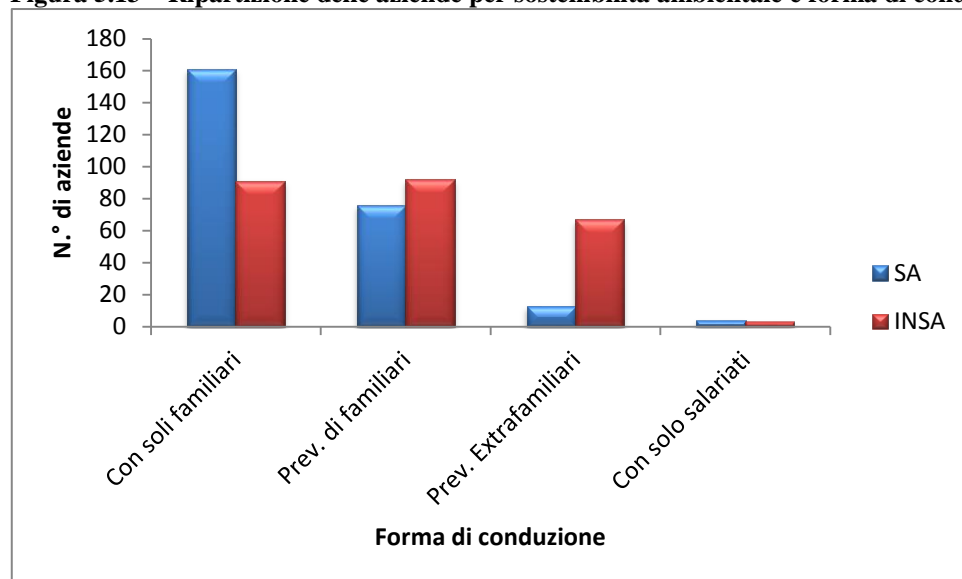
Figura 5.12 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e titolo di istruzione



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Infine, per quanto attiene alla forma di conduzione, si osserva una maggiore presenza di aziende sostenibili tra quelle condotte in economia diretta (64%), mentre, al contrario, si registra una maggiore incidenza di aziende non sostenibili nel caso di aziende condotte con prevalenza di salariati. Per le altre due forme di conduzione (prevalenza di familiari e solo salariati) non si riscontrano differenze particolarmente rilevanti tra aziende sostenibili e non, con la particolarità, tuttavia, che in quelle con prevalenza di salariati a prevalere sono le insostenibili con il 55% contro il 45%, mentre nelle aziende con solo manodopera esterna la prevalenza spetta alle sostenibili con il 57% a fronte del 43% (fig. 5.13).

Figura 5.13 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità ambientale e forma di conduzione

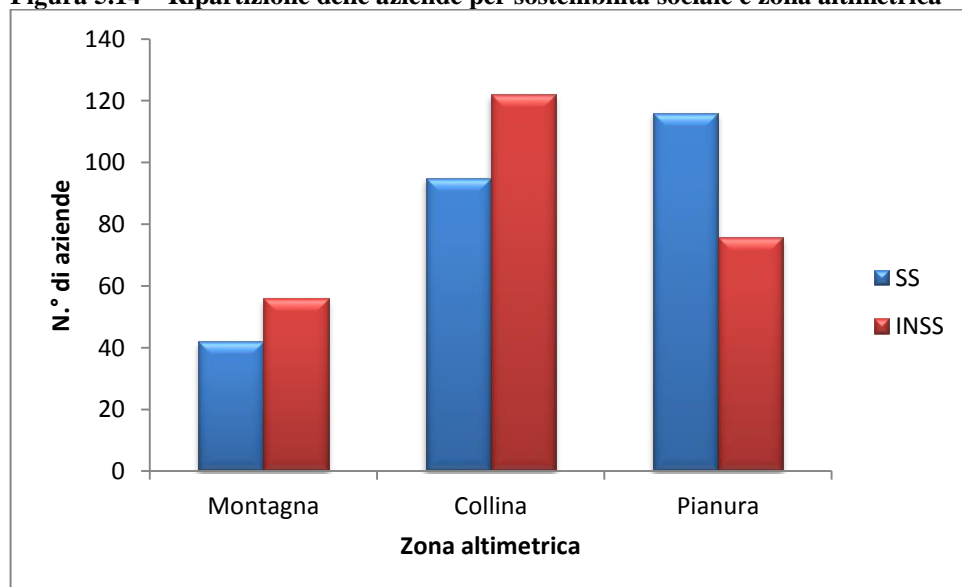


Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

5.3.2 Dimensione sociale

Rispetto alla dimensione sociale le aziende agricole campane, così come nel caso della dimensione ambientale, si distribuiscono in misura pressoché uguale tra sostenibili (SS) e non sostenibili (INSS). Per quanto concerne la ripartizione per zona altimetrica, nelle aree di montagna e di collina si riscontra una minore percentuale di aziende sostenibili (43% e 44% rispettivamente) rispetto a quella registrata in pianura (60%) (fig. 5.14).

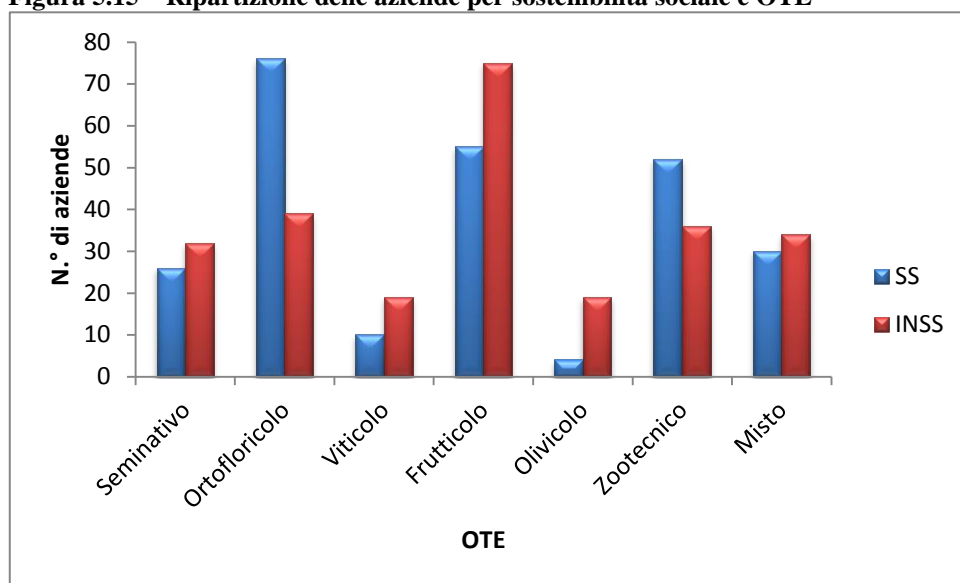
Figura 5.14 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e zona altimetrica



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Riguardo al tipo di coltura, gli ordinamenti colturali che fanno registrare una maggiore sostenibilità sociale sono l'ortofloricolo (66%) e lo zootecnico (59%) (fig. 5.15). Al contrario, per le altre tipologie colturali si riscontra una maggiore incidenza di aziende socialmente non sostenibili (55% seminativo, 66% viticolo, 58% frutticolo, 83% olivicolo, 53% misto).

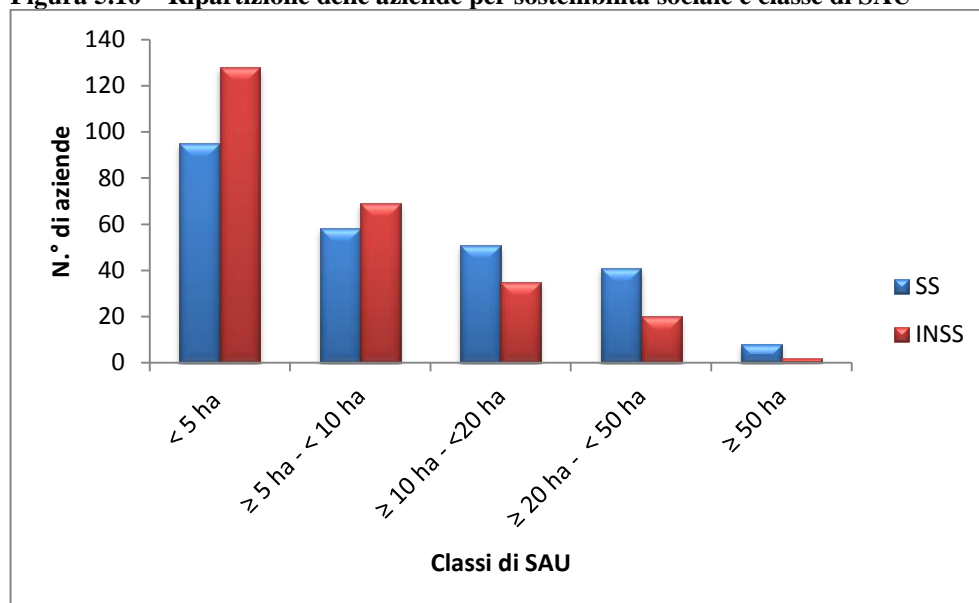
Figura 5.15 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e OTE



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Con riferimento alla ampiezza aziendale, come si evince dalla figura 5.16 nelle prime due classi di SAU si riscontra una maggiore concentrazione di aziende socialmente non sostenibili (57% per la prima e 54% per la seconda classe), rispetto alle restanti classi di SAU, ove si attesta una maggiore percentuale di aziende sostenibili (59% per la terza, 67% per la quarta e 80% per la quinta classe).

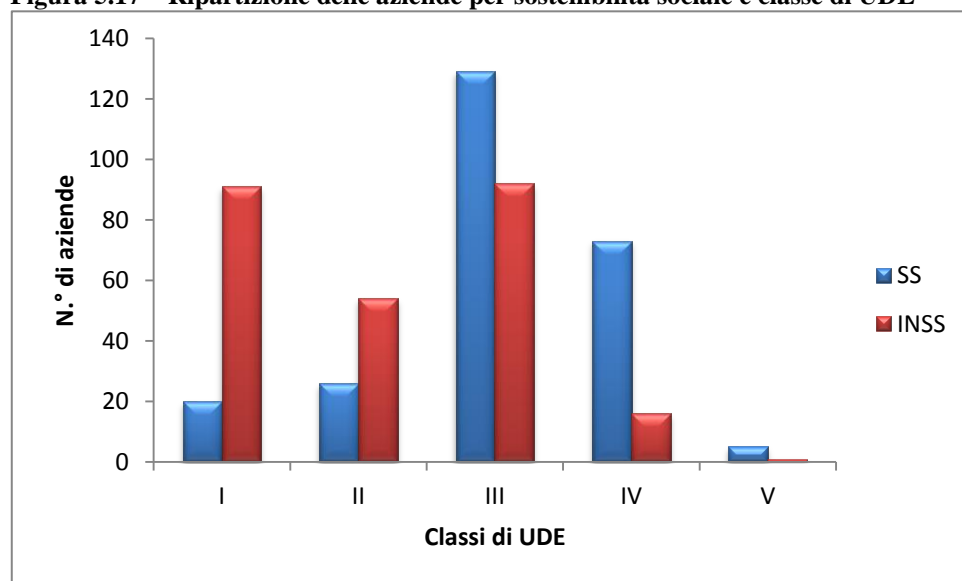
Figura 5.16 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e classe di SAU



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Per quanto concerne la dimensione aziendale in termini di UDE, come si osserva nella figura 5.17, l'andamento delle percentuali di aziende sostenibili rispecchia quello riscontrato nel caso della ripartizione di aziende per classe di SAU. Difatti, la maggiore concentrazione di aziende socialmente sostenibili si rileva nella terza (58%), quarta (82%) e quinta (83%) classe di UDE. Invece, nelle prime due classi di UDE si registra una maggiore presenza di aziende non sostenibili (82% e 68% rispettivamente).

Figura 5.17 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e classe di UDE

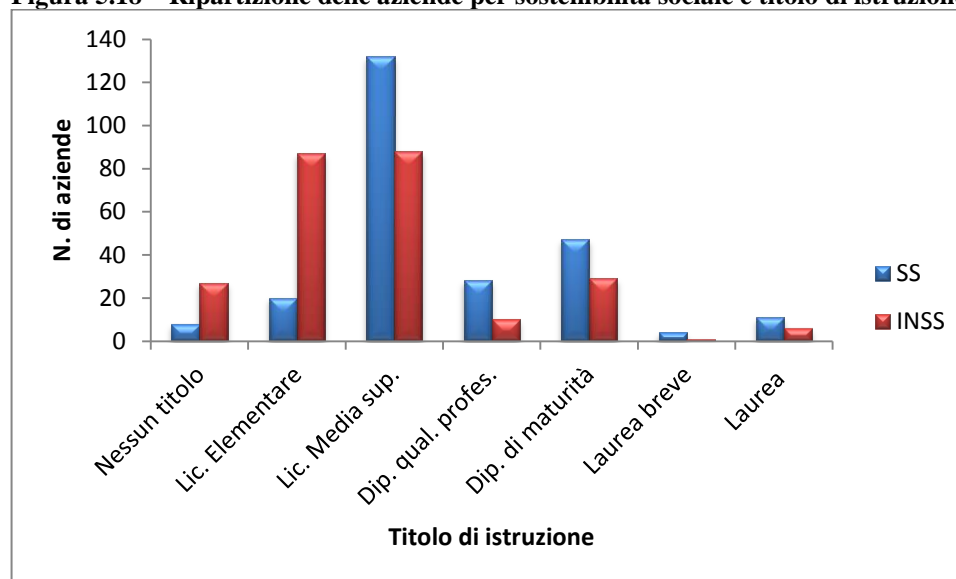


Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Per quanto riguarda le risorse umane, la presenza di giovani imprenditori non sembra essere un fattore discriminante per la sostenibilità sociale delle aziende, in quanto la ripartizione di quest'ultime, sulla base della presenza di giovani imprenditori e non, è simile e pari al 50% circa.

In merito al grado di istruzione, le aziende condotte da imprenditori con un titolo di studio medio-basso ed elevato sono socialmente più sostenibili rispetto a quelle condotte da imprenditori con un basso o privi di titolo di istruzione (fig. 5.18).

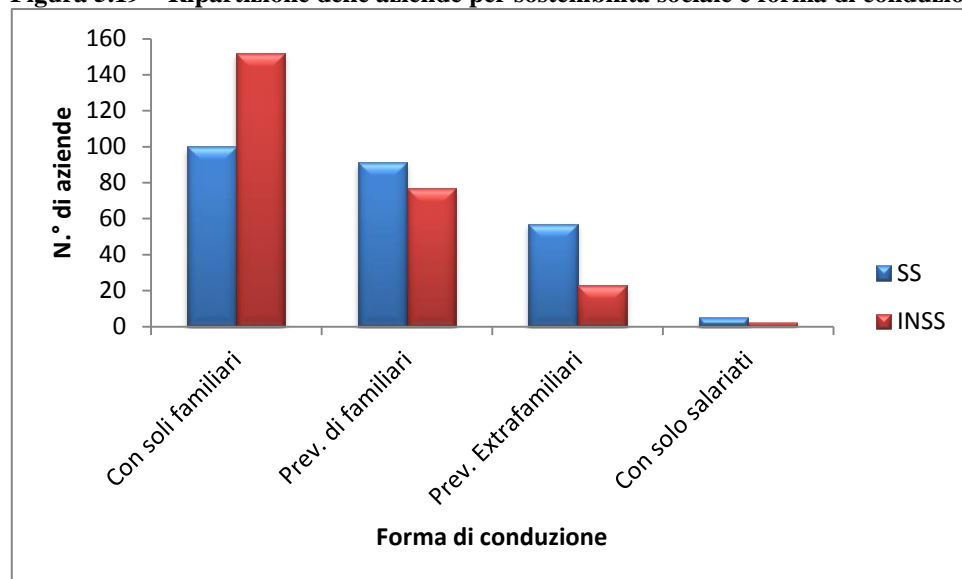
Figura 5.18 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e titolo di istruzione



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Riguardo alla forma di conduzione, le aziende che necessitano dell'apporto prevalente o meno di manodopera esterna sono più sostenibili socialmente (71% per entrambe) rispetto alle aziende condotte in economia diretta (40%) (fig. 5.19).

Figura 5.19 – Ripartizione delle aziende per sostenibilità sociale e forma di conduzione



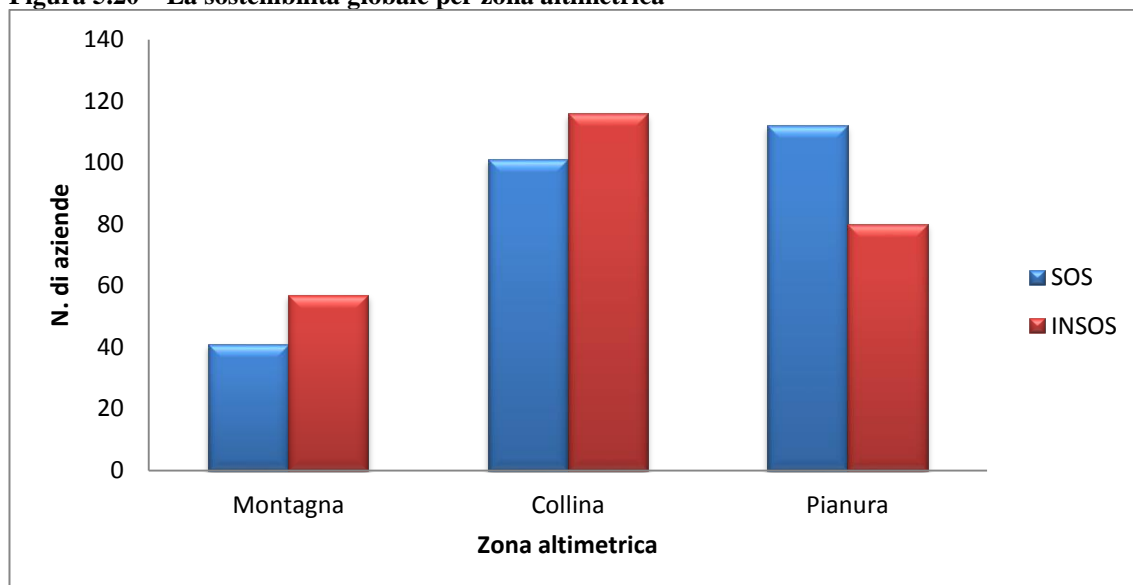
Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

5.3.3 Dimensione globale

Di seguito viene illustrata la situazione delle aziende agricole campane per quanto concerne la sostenibilità globale.

In termini di zona altimetrica, si evidenzia una netta separazione tra aziende sostenibili (SOS) e aziende non sostenibili (INSOS). Infatti, in montagna si registra un 42% di aziende sostenibili e un 58% di aziende non sostenibili, in collina il rapporto è 47% di aziende sostenibili e 53% di aziende non sostenibili. In pianura, l'unica ad avere una maggiore porzione di aziende sostenibili, sono stati riscontrati i medesimi valori percentuali, ma opposti, a quelli registrati in montagna, ossia 58% di aziende sostenibili e 42% di aziende non sostenibili (fig. 5.20).

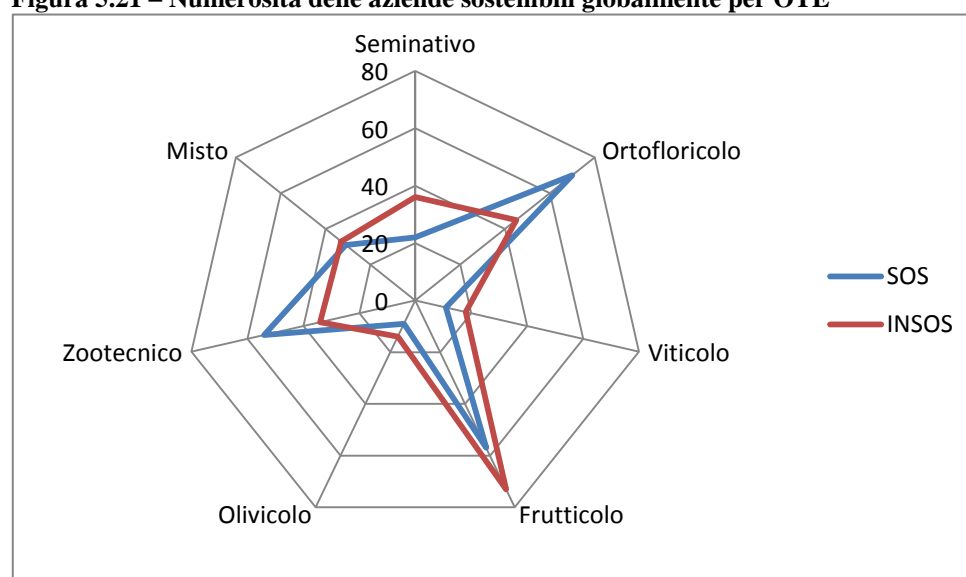
Figura 5.20 – La sostenibilità globale per zona altimetrica



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Riguardo alla distribuzione delle aziende per OTE, si osserva (fig. 5.21) che per il misto la differenza tra aziende sostenibili e non sostenibili è quasi nulla (48% e 52% rispettivamente), a differenza degli altri OTE ove si evidenzia una differenza più marcata. Nel caso del seminativo, del viticolo, del frutticolo e dell'olivicolo si riscontra una minore presenza di aziende sostenibili rispetto a quelle non sostenibili (38%, 38%, 44% e 39% rispettivamente), mentre nel caso dei comparti ortofloricolo e zootecnico si registra un maggior numero di aziende sostenibili (61% per entrambe gli OTE).

Figura 5.21 – Numerosità delle aziende sostenibili globalmente per OTE

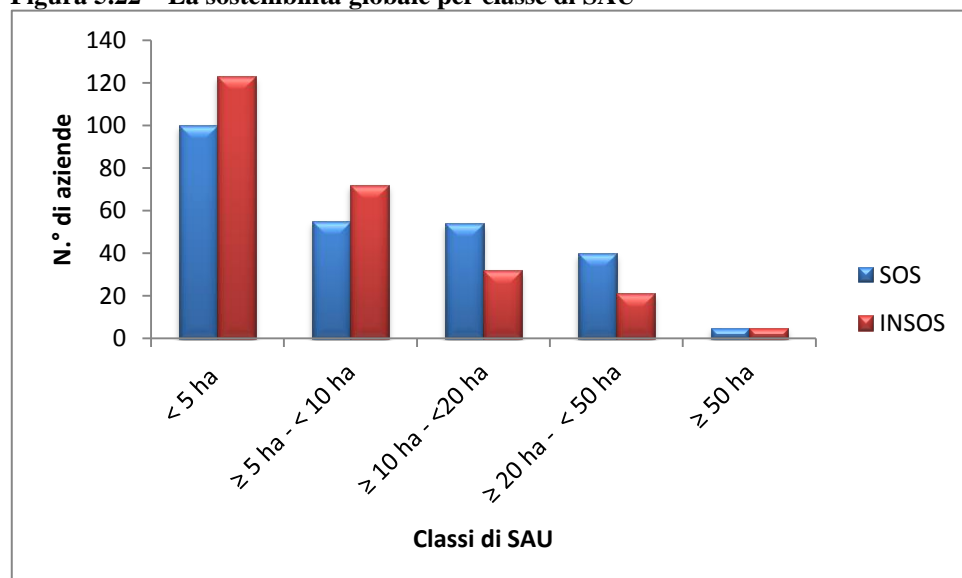


Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Per quanto concerne l'ampiezza fisica aziendale, la terza e quarta classe di SAU fanno registrare una maggiore incidenza di aziende sostenibili (63% e 66% rispettivamente) rispetto a quelle non sostenibili. Nelle prime due classi di SAU, invece, si riscontra una presenza più elevata di aziende non sostenibili (55% per la prima classe e 57% per la seconda classe), mentre non si osservano differenze per la quinta classe di SAU, ove la ripartizione delle aziende è la medesima (50%) (fig. 5.22).

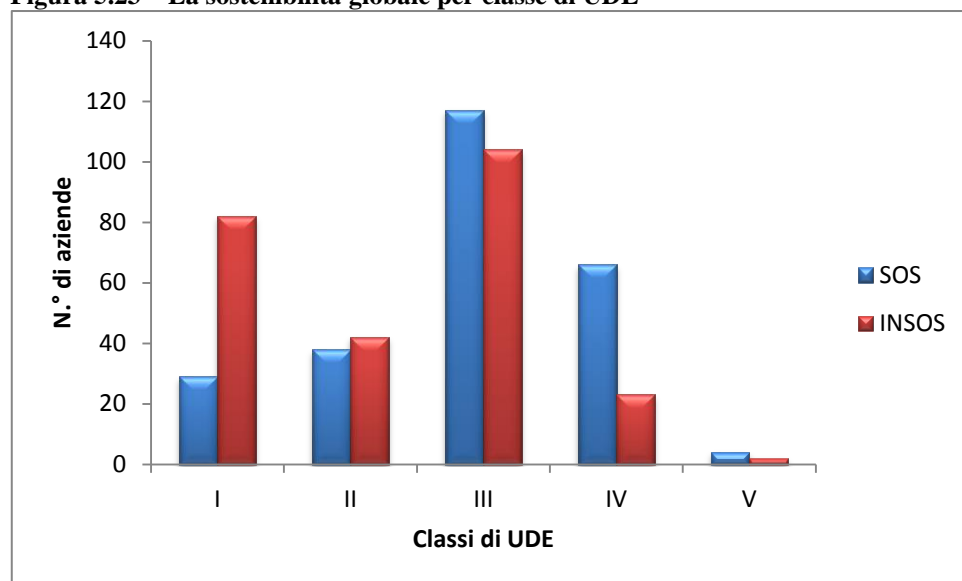
Con riferimento alla dimensione economica espressa in UDE, nelle prime due classi si registra una minore incidenza di aziende sostenibili (26% per la prima classe e 48% per la seconda classe) rispetto a quelle non sostenibili; viceversa nelle classi maggiori di UDE si evidenzia una maggiore presenza di aziende sostenibili (53% per la terza classe, 74% per la quarta classe e 67% per la quinta classe) (fig. 5.23).

Figura 5.22 – La sostenibilità globale per classe di SAU



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Figura 5.23 – La sostenibilità globale per classe di UDE



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

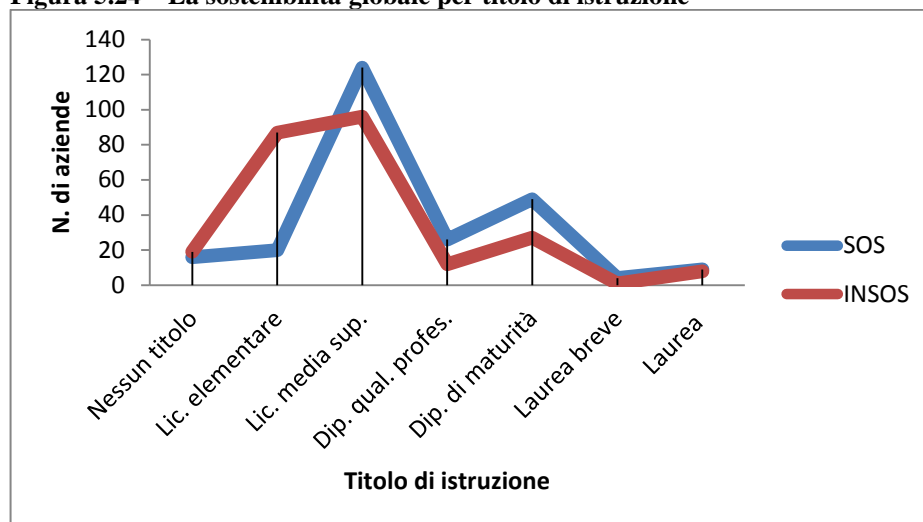
In riferimento al capitale umano, la presenza di giovani imprenditori non sembra essere un prerequisito di elevata sostenibilità globale. In totale le aziende condotte da giovani sono 59, pari al 12% delle aziende presenti nel campione. Di queste il 53% (31 aziende) risulta globalmente sostenibile. Tale percentuale è alquanto simile a quella registrata per le aziende sostenibili gestite da imprenditori meno giovani (50%).

La presenza delle donne alla conduzione di un'impresa agricola è del 31%, di cui il 46% sostenibili, contro il 52% di aziende sostenibili condotte da un uomo.

Interessante è notare la distribuzione di aziende sostenibili e non sostenibili, in riferimento al titolo di istruzione degli imprenditori agricoli e alla tipologia di conduzione.

Nel primo caso si osserva (fig. 5.24) un sostanziale aumento di aziende sostenibili nel passaggio da imprenditori con basso titolo o privi di titoli a quelli con un titolo di istruzione medio-elevato.

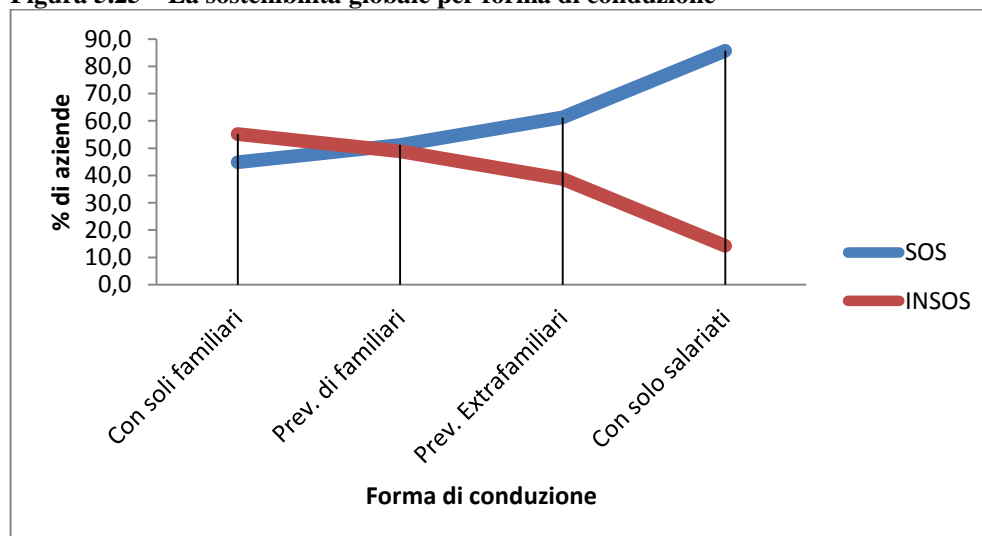
Figura 5.24 – La sostenibilità globale per titolo di istruzione



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Per quanto concerne la forma di conduzione, la maggiore quota di aziende sostenibili si riscontra nelle unità produttive con maggior presenza di salariati (86%) ed extrafamiliari (61%), fino a decrescere nelle aziende condotte da soli familiari (45%) (fig. 5.25).

Figura 5.25 – La sostenibilità globale per forma di conduzione



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

6. IL RUOLO DEL FATTORE TERRA PER LA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA CAMPANA

6.1 Il modello econometrico a scelta binaria utilizzato

L'obiettivo della ricerca è quello di individuare la capacità del fattore terra di spiegare la sostenibilità globale delle aziende agricole della regione Campania, attraverso alcune caratteristiche ad esso attinenti e che si riflettono sull'assetto strutturale delle aziende, quali: la dotazione fisica (variabile quantitativa espressa in ettari), la localizzazione in termini altimetrici (variabile categoriale che può essere interpretata come una *proxy* della qualità della terra, che si postula crescente nel passare dalla montagna alla pianura), la vocazione colturale (espresso da uno dei 7 OTE nei quali essi si sono raggruppati – seminativo, ortofloricolo, frutticolo, viticolo, olivicolo, zootecnico e misto – per cui nel modello sono state inserite variabili *dummy* sufficienti per catturare tutti gli effetti) e gli investimenti fondiari (variabile quantitativa che esprime il grado di intensità fondiaria, in quanto il valore dei miglioramenti fondiari presenti in azienda è stato rapportato alla SAU).

A tale scopo, essendo in presenza di una variabile dipendente binaria – in quanto, come detto nel precedente capitolo, il campione in esame è stato suddiviso in due categorie, ossia aziende sostenibili e aziende non sostenibili, in base al valore assunto dall'indice di sostenibilità globale aziendale – è stato adottato come modello econometrico quello basato sulla funzione logistica (logit).

Il modello logit qui applicato è stato rappresentato in termini di una variabile latente non osservabile continua y_i^* , che, in questo caso, misura la differenza tra l'ISG dell'azienda i -esima e l'ISG mediano campionario (\overline{ISG}). Per la variabile latente vale la regressione lineare (Cappuccio e Orsi, 2005):

$$y_i^* = x_i'\beta + \mu_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

data da una componente deterministica ($x_i'\beta$) e da una componente random μ_i , indipendente e identicamente distribuita con una funzione di distribuzione logistica di probabilità di sostenibilità globale.

In pratica ciò che si osserva è la variabile binaria y_i , la quale è collegata alla latente mediante la regola del valore soglia che può essere posto pari a zero:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{se } y_i^* \geq 0 \text{ (Sostenibile);} \\ 0 & \text{se } y_i^* < 0 \text{ (Non sostenibile).} \end{cases}$$

Per l'azienda *i-esima* si osserva la variabile esplicativa x_i . Se in corrispondenza al valore della x_i si rileva che per la variabile dipendente $y_i = 1$, ciò implica che $y_i^* \geq 0$. Risultato, questo, che è stato interpretato come un “segnale” in favore di una *performance* sostenibile da parte dell'azienda *i-esima*. Se si osserva, invece, $y_i^* < 0$, vuol dire che l'azienda non è sostenibile.

La conoscenza del valore della variabile latente y_i^* , permette di calcolare la probabilità $p(x_i)$ che l'azienda *i-esima* sia sostenibile $\{y_i = 1\}$, che è data da:

$$p(x_i) = P(y_i = 1|x_i) = P(y_i^* \geq 0|x_i) = P(x_i'\beta + \mu_i \geq 0|x_i) = P(\mu_i \geq -x_i'\beta|x_i).$$

Tale probabilità $p(x_i)$ dipende, quindi, dal tipo di distribuzione che si ipotizza per la variabile μ_i .

Indicando con $F(\cdot)$ la funzione cumulata di probabilità, della variabile aleatoria μ_i , che nel modello logit si assume distribuita come una variabile casuale logistica, la funzione di densità dell'errore μ_i è, allora, data da:

$$\lambda(\mu_i) = \frac{\exp\{-\mu_i\}}{(1 + \exp\{-\mu_i\})^2}.$$

Una variabile aleatoria con funzione di densità appena descritta ha valore atteso nullo, varianza pari a $\pi^2/3$ ed è simmetrica. La probabilità dell'evento $\{y_i = 1\}$, condizionalmente ad x_i , è data da:

$$p(x_i) = P(y_i = 1|x_i) = P(\mu_i \leq x_i'\beta) = \frac{\exp(x_i'\beta)}{1 + \exp(x_i'\beta)} = \Lambda(x_i'\beta),$$

dove $\Lambda(\cdot)$ indica la funzione di ripartizione della logistica.

Il modello logit consente di avere gli odds ratio, un'espressione analitica data dal rapporto tra le due probabilità (evento/non evento) della variabile dipendente binaria. Se il complemento ad uno della probabilità dell'evento è indicato con:

$$(1 - p(x_i)) = \frac{1}{1 + \exp(x_i'\beta)},$$

il rapporto delle probabilità $[p(x_i)/(1 - p(x_i))]$ diventa pari a:

$$\frac{p(x_i)}{1 - p(x_i)} = \exp(x'_i \beta).$$

Con il logaritmo naturale della precedente espressione, è possibile individuare una caratteristica del modello logit, consistente nel fatto che il logaritmo degli odds ratio dipende linearmente dalle variabili esplicative. Infatti si ha che:

$$\ln\left(\frac{p(x_i)}{1 - p(x_i)}\right) = x'_i \beta.$$

La parte sinistra di questa espressione viene indicata in letteratura come il “logit”.

6.2 Applicazione del modello al campione RICA Campania 2010

Il modello sopra specificato è stato adottato per il campione RICA campano relativo all'anno 2010. Ai fini dell'analisi, sono state estrapolate dal database le variabili riguardanti la dimensione aziendale (SAU), la zona altimetrica, gli ordinamenti tecnici economici e gli investimenti fondiari per poter calcolare il grado di intensità fondiaria (tab. 6.1).

Tabella 6.1 – Elenco delle variabili esaminate

VARIABILE	ACRONIMO	DESCRIZIONE
Superficie Agricola Utilizzata	SAU	Superficie espressa in ettari
Collina	D_COL	Dummy che assume valore 1 se l'azienda è ubicata in collina e 0 se l'azienda è ubicata altrove
Pianura	D_PIA	Dummy che assume valore 1 se l'azienda è ubicata in pianura e 0 se l'azienda è ubicata altrove
Seminativo	D_SEM	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Seminativo e 0 per le aziende con OTE diverso
Ortofricolo	D_ORT	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Ortofricolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Viticolo	D_VIT	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Viticolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Frutticolo	D_FRU	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Frutticolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Olivicolo	D_OLI	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Olivicolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Zootecnico	D_ZOO	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Zootecnico e 0 per le aziende con OTE diverso
Intensità fondiaria riferita alla terra	GIFT	Esprime l'incidenza degli investimenti fondiari sulla Superficie Agricola Utilizzata

Diversi autori (Vanzetti e Lechi, 1974; Hall e Le Veen, 1978), con riferimento alla sola dimensione economica, hanno constatato che il fattore terra migliora la competitività delle aziende agricole, in quanto ampliando la maglia aziendale si riducono i costi del lavoro e

delle macchine. La riduzione dei costi⁴⁰, legata al fatto che essi vengono ammortizzati su una superficie più ampia e su una maggiore produzione, può essere vista come una maggiore efficienza dell'azienda agricola, la quale non dipende solo dalle sue specifiche caratteristiche endogene strettamente correlate alla capacità o volontà dell'imprenditore di accrescere la propria maglia aziendale, ma dipende anche da fattori esogeni non controllabili dall'imprenditore come le decisioni politiche (Khan e Maki, 1979).

I risultati dell'analisi di regressione logit sono riportati in tabella 6.2.

Tabella 6.2 – Stime del modello logit sulla propensione delle aziende agricole ad essere sostenibili globalmente

Variabili Indipendenti	Coeff.	Robust Std. Err.	Odds Ratio	Robust Std. Err. (OR)
<i>SAU</i>	.0341(***)	.0115	1.0347	.0103
<i>D_COL</i>	.5006(*)	.2937	1.6498	.4650
<i>D_PIA</i>	.8891(***)	.3062	2.4330	.7150
<i>D_SEM</i>	-.5790	.3799	.5604	.2130
<i>D_ORT</i>	.4426	.3454	1.5568	.5346
<i>D_VIT</i>	-.3325	.4738	.7172	.3404
<i>D_FRU</i>	-.2583	.3314	.7724	.2528
<i>D_OLI</i>	-.4353	.5265	.6471	.3327
<i>D_ZOO</i>	.3090	.3587	1.3621	.4678
<i>GIFT</i>	-2.88e-07	4.54e-07	.9999	4.23e-07
<i>_cons</i>	-.8298(**)	.3773		
Numero di obs.	507			
Wald chi2(10)	30.33			
Prob > chi2	0.0008			
Log pseudolikelihood	-332.9797			
Pseudo R²	0.0525			

(*) Coefficiente con $p < 0.1$; (**) Coefficiente con $p < 0.05$; (***) Coefficiente con $p < 0.01$.

Come correzione dall'eteroschedasticità il modello utilizza i robust standard errors (White, 1980).

Il modello econometrico utilizzato mostra una significatività statistica per le variabili relative alla dimensione aziendale (SAU) ed alla localizzazione altimetrica delle aziende (collina e pianura), sebbene la qualità dell'adattamento ai dati non sia particolarmente elevata come di solito si verifica nei modelli con variabile dipendente binaria (Verbeek, 2006).

In particolare, il segno positivo dei coefficienti della SAU (.0341), della collina (.5006) e della pianura (.8891), evidenziano il fatto che all'aumentare della dotazione fisica di terra, è più probabile che un'azienda si classifichi come globalmente sostenibile. Tale effetto si manifesta più nettamente in pianura ed in misura minore in collina. Più in particolare, i

⁴⁰ Dean e Carter (1960) e Moore (1965) hanno dimostrato che la curva dei costi medi nel lungo periodo si riflette nella curva di L-shaped, ossia i costi di produzione decrescono rapidamente con un incremento della maglia aziendale per poi diminuire lentamente.

valori degli odds ratio dimostrano come all'aumentare di un ettaro di SAU, la probabilità che un'azienda sia sostenibile sia 1,0347 volte più alta, così come allorché essa si localizza in collina o in pianura; in questo caso la probabilità che sia sostenibile aumenta rispetto alla montagna di 1,6498 e 2,4330 volte rispettivamente.

Per quanto concerne le variabili di settore, si evidenzia che per le aziende appartenenti ad un determinato OTE non si manifestano differenze significative rispetto alle aziende ricadenti nel comparto misto (variabile *dummy* esclusa dalla regressione), come non risulta essere statisticamente significativo il grado di intensità fondiaria (GIFT).

Per verificare il potere predittivo del modello, ossia la sua capacità di prevedere la giusta classificazione delle aziende sostenibili ($y = 1$) e non sostenibili ($y = 0$), sulla base del confronto dei dati osservati e i dati previsti dal modello, è stata elaborata la tabella di corretta classificazione (tab. 6.3).

Tabella 6.3 – Corretta classificazione del modello logit

Casi predetti	Casi osservati		Totale
	Sostenibile	Non sostenibile	
Sostenibile	158	92	250
Non sostenibile	96	161	257
Totale	254	253	507

Corretta classificazione del modello 62,92%.

La percentuale di corretta classificazione è uguale a 62,92%, data dal rapporto della somma dei valori riportati sulla diagonale principale, classificati correttamente dal modello (158 e 161), e il numero totale delle osservazioni (507). I falsi negativi, che implicano l'attribuzione di un'azienda sostenibile alla categoria di quelle non sostenibili, è del 37,80% (96/254), mentre i falsi positivi, cioè l'assegnazione di un'azienda alla categoria sostenibile quando in realtà non lo è, raggiungono una percentuale leggermente inferiore pari al 36,36% (92/253).

Il 62,20% (dato dal rapporto 158/254) è definito misura di sensibilità e rappresenta la frazione di osservazioni con $y = 1$ correttamente classificata, invece, il 63,64% (ottenuto dal rapporto 161/253) è definito misura di specificazione e rappresenta la frazione di osservazioni con $y = 0$ che è stata correttamente specificata.

Poiché la somma delle percentuali delle previsioni corrette ($0,62 + 0,64 = 1,26 > 1$) è maggiore dell'unità, ciò permette di esprimere una valutazione positiva sulla bontà del modello. A conferma di ciò, basti considerare che poiché nel campione il 50% delle osservazioni ha un ISG maggiore o uguale ad 1, il modello elementare, con solo l'intercetta,

è in grado di non sbagliare la metà delle previsioni. In questo caso il tasso di successo è superiore, quindi, l'accuratezza con la quale il modello approssima le osservazioni è buona.

I risultati emersi dall'analisi statistica svolta, mettono, pertanto, in evidenza che se l'obiettivo per l'agricoltura campana è quello di migliorare il quadro della sostenibilità declinata in tutte le sue accezioni (ambientale, economica e sociale), occorre che le aziende intraprendano un processo di rafforzamento della dotazione fisica di terra, soprattutto nelle aree collinari e di pianura.

7. VALUTAZIONE DELL'INCENTIVO ECONOMICO AL MIGLIORAMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA CAMPANA

7.1 Il modello econometrico utilizzato

L'ampliamento della maglia aziendale, che come si è in precedenza osservato rappresenta una variabile significativa per incidere sulla sostenibilità globale dell'agricoltura campana, costituisce il risultato di una decisione imprenditoriale che dipende dalle caratteristiche endogene all'azienda (capacità o volontà dell'imprenditore agricolo) ed esogene alla stessa, con particolare riferimento alle decisioni politiche. In particolare, in questa sede si assume che la scelta imprenditoriale di aumentare la dotazione fisica di terra a disposizione dell'azienda, sia dettata esclusivamente da ragioni economiche. In altri termini, si ritiene che il comportamento imprenditoriale orientato all'aumento della quantità di terra a disposizione, sia finalizzato al raggiungimento della condizione di “azienda vitale”, cioè quella *“che è in grado di garantire la stabilità riuscendo a retribuire in maniera adeguata, secondo il mercato, tutti i fattori produttivi impiegati”* (Iacononi e Romiti, 1994). In effetti, ciò corrisponde alla funzione obiettivo dell'imprenditore nel modello teorico marginalista se l'imprenditore “concreto”, presente nella realtà agricola campana, pretende dai fattori conferiti la medesima remunerazione che tali fattori potrebbero realizzare sul mercato.

Tale obiettivo non esclude la possibilità che l'agricoltore possa perseguire anche altre finalità, assumendo un comportamento che lo affranchi da quello ipotizzato dalla teoria neoclassica, di tipo oggettivo-razionale, per acquisire connotati più di tipo soggettivo. Si pensi ad esempio a ciò che Di Cocco definiva “tornaconto soggettivo”, ossia un indice del contenuto non esattamente definibile, soggettivamente variabile che esprime l'esigenza da parte dell'imprenditore concreto di ricevere un “certo” compenso per i fattori conferiti in azienda, non necessariamente pari ai prezzi correnti, ma tale da rappresentare la soglia al di sotto della quale rinuncerà all'impiego (Di Cocco, 1970). In questa sede, sia se si assume il postulato neoclassico della massimizzazione del profitto, sia se si adotta l'ipotesi del tornaconto soggettivo, si ritiene molto probabile che la scelta imprenditoriale di ampliare la dotazione di terra sia dettata dalla finalità di migliorare un qualche indicatore che esprima il risultato economico dell'azienda.

Da quanto precede, ne consegue che l'obiettivo di questo capitolo è quello di verificare se – agendo sulle stesse variabili esplicative riportate nel modello precedente, con particolare

riferimento alla dimensione aziendale espressa in termini di dotazione di SAU – un’azienda migliora l’indicatore che riflette il risultato economico che, nello specifico, consiste nell’indice di redditività (IR)⁴¹ (INEA, 2010). Quest’ultimo, come è stato già descritto in dettaglio nel paragrafo 5.2.1, esprime la capacità o meno di un’azienda di remunerare a livello concorrenziale i fattori della produzione (capitale fondiario, capitale di esercizio e lavoro) dalla cui combinazione deriva l’azienda agraria. In effetti, un indicatore così strutturato può essere interpretato come un indice di competitività dell’azienda (INEA, 2010). Infatti, così come riportato da Cook e Brendahl (1991) e da Sabbatini (2006), la competitività di un’azienda può essere indagata verificando se le risorse interne e la strategia adottata dall’imprenditore, sia tale da generare un flusso di benefici nel tempo pari ad almeno al costo opportunità delle risorse impiegate.

A tal fine il campione di aziende RICA (2010) campano è stato suddiviso in due gruppi:

- Aziende competitive ($IR \geq 1$);
- Aziende non competitive ($IR < 1$).

Poiché, l’analisi è consistita nel verificare l’esistenza di una relazione tra la probabilità di un’azienda di diventare competitiva (variabile inosservabile) ed una serie di grandezze osservabili – rappresentate dalla dimensione fisica aziendale, dalla localizzazione geografica, dalla vocazione colturale dei terreni e dal grado di intensità fondiaria (tab. 7.1) – che potrebbero essere strettamente connesse con l’evento competitività, si è adottato il modello logistico che permette la realizzazione dicotomica (0;1) della probabilità di un’azienda di essere competitiva.

Anche in questo caso si è fatto ricorso ad un modello econometrico con variabile dipendente binaria simile a quello descritto nel paragrafo 6.1. La diversità è consistita nell’interpretazione della variabile latente y_i^* , la quale in questo caso misura la differenza tra l’IR dell’azienda i -esima e l’unità, per cui la regola adottata è stata la seguente:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{se } y_i^* \geq 0 \text{ (Competitiva);} \\ 0 & \text{se } y_i^* < 0 \text{ (Non competitiva).} \end{cases}$$

⁴¹ In letteratura sono riportati diversi lavori dell’INEA nei quali è stato utilizzato lo stesso IR, impiegato nel presente lavoro, per la stima della redditività delle aziende agricole (Sileo *et al.*, 2006; De Vivo *et al.*, 2009; Scardera *et al.*, 2010).

Tabella 7.1 – Elenco delle variabili esaminate

VARIABILE	ACRONIMO	DESCRIZIONE
Superficie Agricola Utilizzata	SAU	Superficie espressa in ettari
Collina	D_COL	Dummy che assume valore 1 se l'azienda è ubicata in collina e 0 se l'azienda è ubicata altrove
Pianura	D_PIA	Dummy che assume valore 1 se l'azienda è ubicata in pianura e 0 se l'azienda è ubicata altrove
Seminativo	D_SEM	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Seminativo e 0 per le aziende con OTE diverso
Ortofloricolo	D_ORT	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Ortofloricolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Viticolo	D_VIT	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Viticolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Frutticolo	D_FRU	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Frutticolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Olivicolo	D_OLI	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Olivicolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Zootecnico	D_ZOO	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Zootecnico e 0 per le aziende con OTE diverso
Intensità fondiaria riferita alla terra	GIFT	Esprime l'incidenza degli investimenti fondiari sulla Superficie Agricola Utilizzata

7.2 Analisi dei risultati

I risultati dell'analisi di regressione logit sono riportati in tabella 7.2.

Tabella 7.2 – Stime del modello logit sulla propensione delle aziende agricole ad essere competitive

Variabili Indipendenti	Coeff.	Robust Std. Err.	Odds Ratio	Robust Std. Err. (OR)
<i>SAU</i>	.0276(***)	.0096	1.0280	.0099
<i>D_COL</i>	.6666(**)	.2962	1.9476	.5769
<i>D_PIA</i>	.8436(***)	.3084	2.3247	.7169
<i>D_SEM</i>	-.6183	.3964	.5388	.2136
<i>D_ORT</i>	-.2880	.3579	.7498	.2684
<i>D_VIT</i>	-.7130	.4958	.4902	.2430
<i>D_FRU</i>	.0070	.3408	1.0070	.3432
<i>D_OLI</i>	-.1377	.5054	.8714	.4404
<i>D_ZOO</i>	-.3921	.3606	.6756	.2436
<i>GIFT</i>	-7.12e-07	4.52e-07	.9999	4.52e-07
<i>_cons</i>	-.9989(***)	.3894		
Numero di obs.	507			
Wald chi2(10)	20.20			
Prob > chi2	0.0274			
Log pseudolikelihood	-329.14346			
Pseudo R²	0.0321			

(*) Coefficiente con $p < 0.1$; (**) Coefficiente con $p < 0.05$; (***) Coefficiente con $p < 0.01$.

Come correzione dall'eteroschedasticità il modello utilizza i robust standard errors (White, 1980).

Come illustrato nella tabella 7.2, al di là del valore non particolarmente elevato dello pseudo R² che denota una bassa qualità dell'adattamento ai dati che, come già sottolineato in precedenza, frequentemente si riscontra nei modelli con variabile dipendente binaria (Verbeek, 2006), il modello utilizzato anche in questo caso mostra una significatività statistica per le variabili che esprimono la dimensione fisica aziendale (SAU) e la localizzazione geografica delle aziende agricole (collina e pianura).

Il segno positivo del coefficiente della SAU (.0276) mette in luce il fatto che all'aumentare della dimensione fisica un'azienda ha una maggiore probabilità di essere competitiva. Tale effetto, si manifesta prevalentemente in pianura ed in collina, in entrambi i casi rispetto alla montagna (variabile *dummy* esclusa dalla regressione).

Riguardo alle variabili di settore, si evince che per le aziende appartenenti ad un determinato OTE non si manifesta un effetto significativo sulla propensione ad essere competitive rispetto alle aziende appartenenti al comparto misto (variabili *dummy* esclusa dalla regressione). Medesimo risultato, ossia la non significatività statistica, si evidenzia per quanto concerne la variabile che spiega l'incidenza degli investimenti fondiari in rapporto alla SAU (GIFT).

Anche in questo caso per esaminare il potere predittivo del modello, e quindi la sua capacità di prevedere la giusta classificazione delle aziende competitive ($y = 1$) e le aziende non competitive ($y = 0$), sulla base dei dati osservati e i dati previsti dal modello, è stata stimata la tabella di corretta classificazione (tab. 7.3).

Tabella 7.3 – Corretta classificazione del modello logit

Casi predetti	Casi osservati		Totale
	Competitiva	Non competitiva	
Competitiva	34	25	59
Non competitiva	166	282	448
Totale	200	307	507

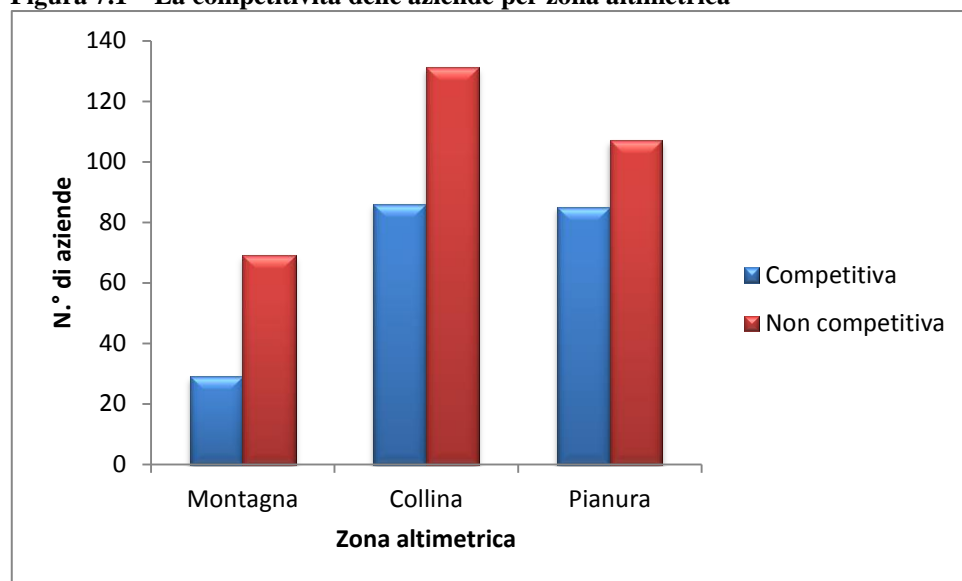
Corretta classificazione del modello 62,33%.

La percentuale di corretta classificazione è pari al 62,33%, ottenuta dal rapporto della somma dei valori riportati sulla diagonale principale classificati correttamente dal modello (34 e 282), e il numero totale delle osservazioni (507). Le osservazioni classificate erroneamente dal modello come 1, quando la corretta classificazione è 0 sono 25, mentre 166 sono le osservazioni classificate erroneamente come 0 quando il corretto valore è 1.

Il risultato del rapporto $34/200$, pari al 17% è definito misura di sensitività e rappresenta la quota di osservazioni con $y = 1$ correttamente classificata, mentre, il 91,86% (ottenuto dal rapporto $282/307$) è definito misura di specificazione e rappresenta la frazione di osservazioni con $y = 0$ correttamente specificata. Infine, le percentuali pari all'8,14% (dato dal rapporto $25/307$) e dall'83% (valore ottenuto dal rapporto $166/200$) rappresentano rispettivamente le frazioni definite falso positivo (errore più rilevante) e falso negativo (errore meno rilevante), in quanto classificate erroneamente dal modello.

Complessivamente 200 (pari a circa il 39%) sono le aziende in grado di remunerare ad un livello pari almeno al costo di opportunità i fattori della produzione, contro 307 (uguale a circa 61%) aziende che presentano un IR inferiore all'unità. In particolare, in montagna si evidenzia un maggior numero di aziende (69, pari al 70% circa) non in grado di remunerare a livello concorrenziale i fattori della produzione, percentuale, questa, che si riduce progressivamente nel passaggio dalla collina (60%) alla pianura (56%) (fig. 7.1).

Figura 7.1 – La competitività delle aziende per zona altimetrica

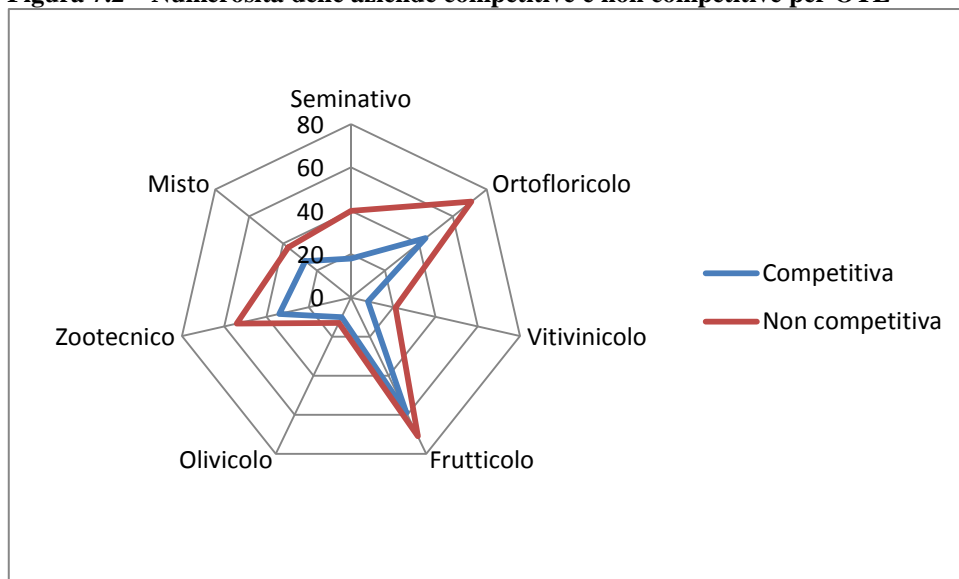


Fonte: nostra elaborazione su dati RICA (2010).

Con riferimento alla vocazione colturale, sebbene tale variabile non si dimostri statisticamente significativa, tuttavia in base ad un esame descrittivo dei risultati le aziende più competitive risultano essere quelle con indirizzo produttivo frutticolo (30%), ortofloricolo (22%) e zootecnico (17%). Tali ordinamenti produttivi presentano percentuali pressoché simili rispetto alla condizione di non competitività (23% per il frutticolo e l'ortofloricolo, 18% per lo zootecnico) (fig. 7.2). Riguardo agli indirizzi produttivi classificati come seminativo e vitivinicolo, quest'ultimi fanno segnare una percentuale minore di aziende competitive (rispettivamente 9% e 4%), così come di quelle “non competitive” (13% e 7%). Ciò può trovare giustificazione nel fatto che la maggior parte di esse sono localizzate in montagna e in collina, una localizzazione geografica, come risultato dall'analisi econometrica, che rende meno competitive le aziende rispetto a quelle localizzate in pianura.

Solo per gli indirizzi produttivi olivicolo e misto si riscontra, anche se di poco, una maggiore percentuale di aziende competitive rispetto a quelle non competitive, rispettivamente del 5% e del 14% per quelle “competitive” e 4% e 12% per le “non competitive”.

Figura 7.2 – Numerosità delle aziende competitive e non competitive per OTE

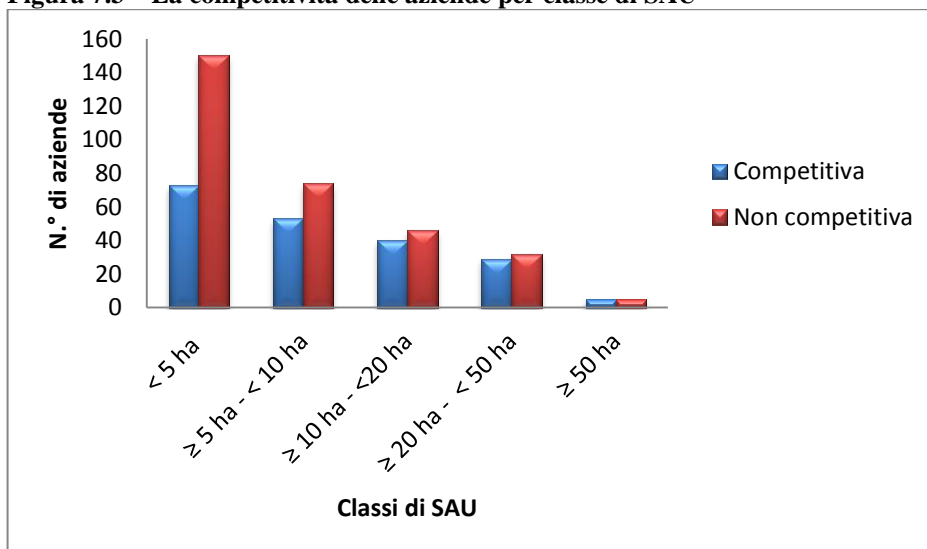


Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Con riferimento alla dimensione aziendale espressa in termini di SAU, come si evince dalla figura 7.3, la maggior parte delle aziende ricade nelle prime due classi di ampiezza, ossia quelle inferiori a 10.00 ettari. In particolare, le aziende competitive sono così ripartite: il 63% rientra nelle prime due classi di SAU, mentre il restante 37% ricade nelle tre classi maggiori. Per quanto concerne le aziende non competitive, la loro suddivisione è ancora più netta, difatti il 73% rappresenta la quota di aziende che occupa le prime due classi di SAU, contro il restante 27% che ricade nelle ultime tre classi.

Va fatto osservare, inoltre, come la differenza in termini numerici tra aziende competitive e non competitive decresca al crescere della SAU.

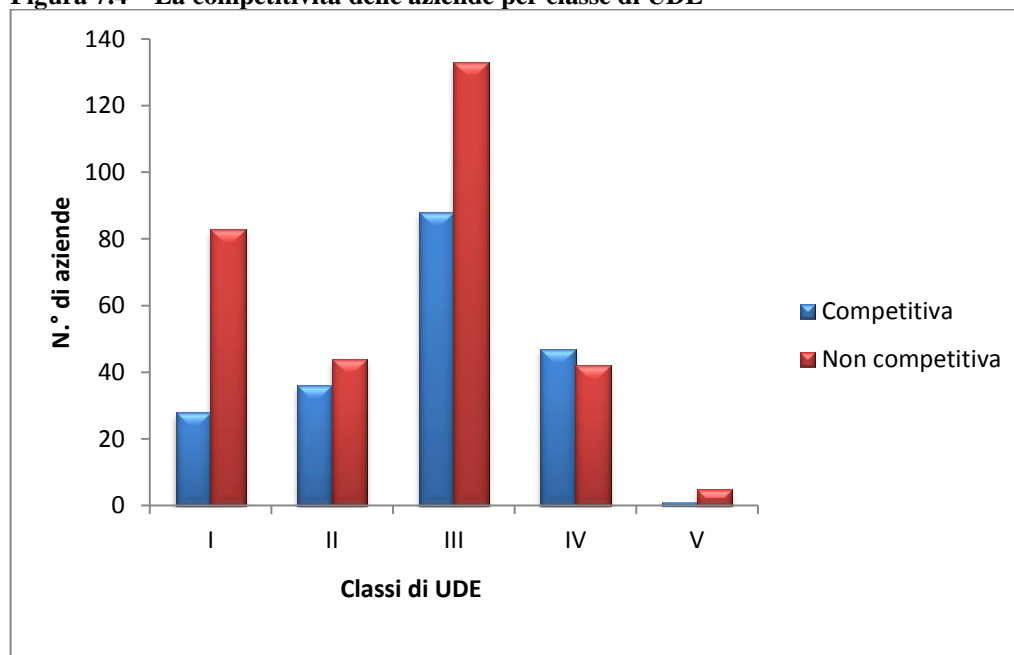
Figura 7.3 – La competitività delle aziende per classe di SAU



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

In merito all'ampiezza aziendale espressa in termini di UDE, si osserva una concentrazione molto spiccata di aziende nella III classe di UDE pari al 44% aziende totale, di cui il 40% rappresenta la quota di aziende competitive e il 60% è la frazione di aziende non competitive. Inoltre, così come si è osservato per la terza classe di UDE, anche nella prima classe si riscontra una maggiore concentrazione di aziende non competitive (27%), rispetto alla seconda, quarta (14% circa per entrambe), e alla quinta classe di UDE, la quale rappresenta solo il 2% circa delle suddette aziende. Con riferimento alle aziende competitive, come mostrato nella terza classe di UDE, a differenza della prima categoria di aziende, buona parte di esse è concentrata nella quarta classe (24%) a cui seguono, in ordine decrescente, la seconda (18%) e la prima classe (14%). Può essere considerata quasi inesistente la quinta classe di UDE, la quale ha un'incidenza minore dell'unità (0,5%).

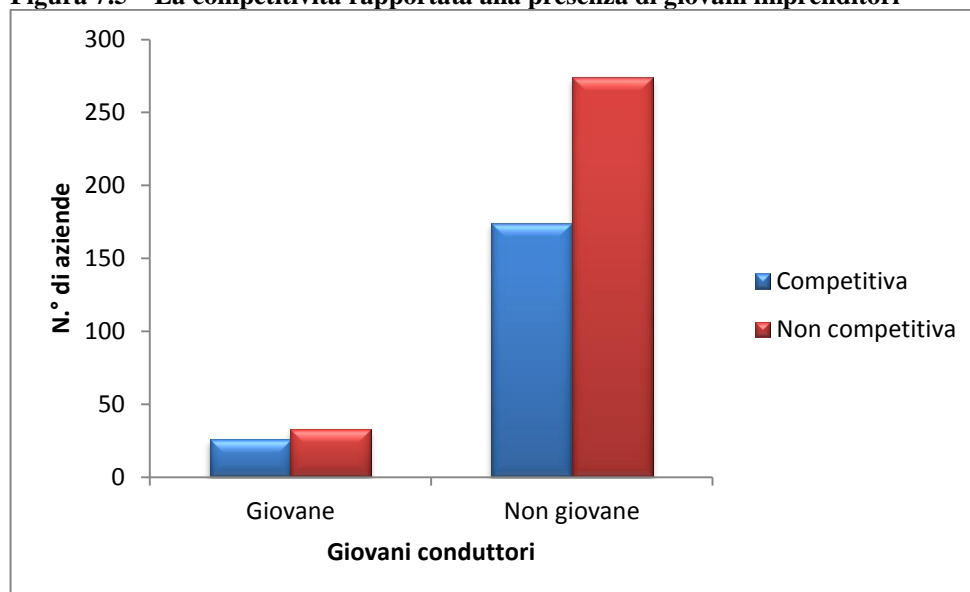
Figura 7.4 – La competitività delle aziende per classe di UDE



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Per quanto attiene al capitale umano, in particolare alla presenza di giovani alla conduzione delle aziende, il 13% conduce unità produttive classificate come competitive, contro l'87% di aziende competitive condotte da imprenditori non giovani. Inoltre, sul totale di aziende condotte da giovani imprenditori, il 44% di esse è competitiva contro il 56% di aziende non competitive. Più sensibile è la differenza di aziende competitive e non competitive condotte da imprenditori non giovani, rispettivamente pari al 39% ed al 61% (fig. 7.5).

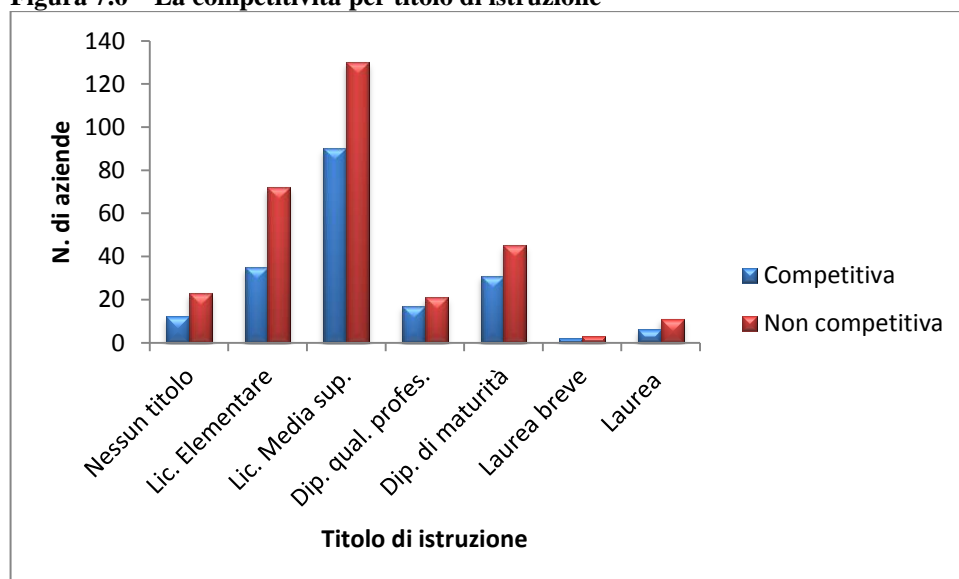
Figura 7.5 – La competitività rapportata alla presenza di giovani imprenditori



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Infine, riguardo al titolo di istruzione del conduttore, come illustrato dalla figura 7.6, le aziende condotte da imprenditori in possesso di una licenza media superiore (41%), di un diploma di qualifica professionale (45%) o di maturità (41%) e di una laurea breve (40%), sono quelle che riescono meglio a remunerare i fattori della produzione a livello competitivo. Solo il 35% di imprenditori in possesso di laurea è a capo di imprese definite competitive, contro il restante 65% di aziende non competitive.

Figura 7.6 – La competitività per titolo di istruzione

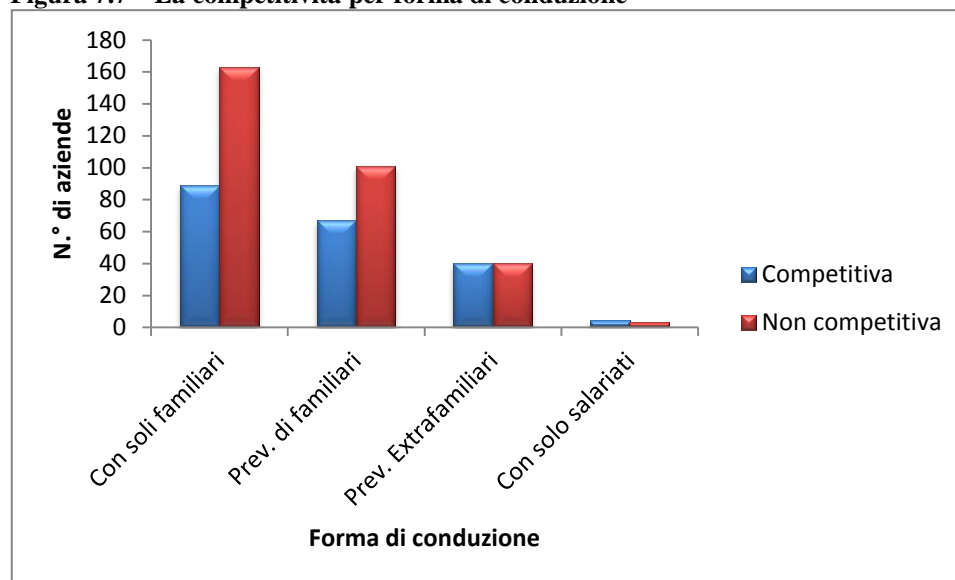


Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Per quanto riguarda il rapporto fra impresa e manodopera, le aziende che riescono nella maggior parte dei casi a remunerare al costo opportunità i fattori della produzione, sono

quelle nelle quali viene impiegata maggiormente la manodopera familiare (78%), rispetto al 22% di aziende competitive nelle quali è prevalente il fabbisogno di lavoro soddisfatto da salariati (fig. 7.7). In particolare, la manodopera familiare è maggiormente impiegata nelle aziende non competitive (65% e 60% rispettivamente di aziende con solo manodopera familiare e con prevalenza di familiari) rispetto alle aziende competitive (rispettivamente 35% e 40%). Invece, riguardo al lavoro apportato da salariati, la ripartizione delle aziende nelle due classi di competitività è uguale nel caso di aziende con prevalenza di salariati (50%) e leggermente diverso nel caso di aziende con soli salariati (57% per le aziende competitive e 43% per quelle non competitive).

Figura 7.7 – La competitività per forma di conduzione



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

8. VALUTAZIONE DELLA DISPONIBILITÀ ECONOMICA AL MIGLIORAMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA CAMPANA

8.1 Approccio metodologico

Nei capitoli precedenti è stata analizzata la capacità del fattore terra, espresso in termini di dotazione fisica, localizzazione, vocazione colturale ed intensità fondiaria, di migliorare la sostenibilità globale e la competitività delle aziende agricole campane.

I risultati hanno messo in luce come l'ampliamento della maglia aziendale costituisca un'opportunità per potenziare il quadro della sostenibilità globale e della competitività dell'agricoltura campana. Tale opportunità potrà tradursi in una concreta decisione da parte dell'imprenditore, se dalla gestione aziendale sarà prodotto un flusso di risorse economiche di ammontare tale da consentirgli di acquistare nuova SAU, in modo da ampliare la dotazione di tale fattore all'interno della propria azienda.

La disponibilità economica al miglioramento della sostenibilità globale dell'agricoltura campana è stata stimata raffrontando il reddito netto aziendale (RN) prodotto dalla gestione aziendale nel 2010, con i valori fondiari (VF) per ettaro di SAU rilevati in Campania nel medesimo anno. In particolare, i valori fondiari adottati sono quelli riportati nella Banca Dati Valori Fondiari (BDVF) dell'INEA riferiti all'anno 2010.

Come accennato, l'esistenza della disponibilità economica al miglioramento della sostenibilità globale è stata valutata confrontando il reddito netto di un'azienda con il valore di mercato medio di un ettaro di terreno nell'area dove essa si localizza ed investito al medesimo ordinamento produttivo riscontrato nell'azienda. In particolare, si è considerata concreta tale disponibilità nel caso di un RN aziendale superiore o uguale al valore fondiario unitario. In termini statistici, poiché anche in questo caso l'evento è rappresentabile da una variabile dipendente binomiale è stato adottato, per l'analisi di regressione, il modello logit impiegando come variabili indipendenti quelle che caratterizzano il terreno da un punto di vista quantitativo, localizzativo, della vocazione colturale e dell'intensità in termini di miglioramenti fondiari incorporati (tab. 8.2). Va precisato che in questo caso la variabile che esprime la vocazione colturale del terreno, rappresentata dall'OTE adottato dall'azienda, è stata suddivisa in classi diverse da quelle viste nelle precedenti analisi. Ciò si è reso necessario per tener conto della classificazione colturale dei terreni definita dalla Banca Dati dei Valori Fondiari 2010 dell'INEA (tab. 8.1).

Più dettagliatamente, il modello econometrico qui utilizzato è simile a quello descritto nel paragrafo 6.1, con la differenza che in questo caso la variabile latente y_i^* esprime la differenza, per ciascuna azienda, tra l'RN e il VF unitario, dal che consegue la seguente regola:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{se } y_i^* \geq 0 \text{ (Disponibilità);} \\ 0 & \text{se } y_i^* < 0 \text{ (Indisponibilità).} \end{cases}$$

8.2 La banca dati dei valori fondiari

L'indagine sul mercato fondiario in Italia viene effettuata annualmente dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) fin dagli anni cinquanta. I valori fondiari medi, essendo anche legati alle caratteristiche intrinseche del fondo (asciutti o irrigui, grado di fertilità, trasformazioni fondiarie), sono stati definiti e classificati per le diverse categorie colturali e per area geografica. In particolare, sono stati designati 11 tipi di coltura – i quali rappresentano la SAU totale ad eccezione della categoria “Altre colture permanenti” che fa riferimento essenzialmente a castagneti – per le 767 regioni agrarie denominate dall'ISTAT.

I prezzi, rilevati mediante interviste effettuate a mediatori e ad altri operatori del settore, fanno riferimento al suolo nudo, per cui non tengono conto degli investimenti fondiari, come ad esempio fabbricati e piantagioni.

Nella BDVF sono riportati i valori fondiari medi, massimi e minimi, per 5 tipi di coltura a livello regionale, provinciale e per zona altimetrica, oltre che la superficie totale per una determinata tipologia di coltura e per una determinata zona. Le 5 tipologie di coltura sono state ottenute dall'aggregazione degli 11 tipi di coltura individuati attraverso l'indagine, quali:

A) SEMINATIVI

1. Seminativo irriguo (escluso orticole);
2. Seminativo asciutto (escluso orticole);
3. Orticole, floricole e vivai;

B) PRATI E PASCOLI

4. Prato permanente;
5. Pascolo;

C) FRUTTETI E AGRUMETI

6. Frutteto;
7. Agrumeto;

D) OLIVETI

8. Oliveto;

E) VIGNETI

9. Vigneto DOC;
10. Vigneto uva da tavola;
11. Vigneto non DOC e altro.

I valori riportati nella banca dati, disponibili sin dal 1992, illustrano l'andamento del mercato fondiario in atto e mettono in luce solo una parte delle molteplici situazioni e valutazioni inerenti le transazioni dei beni fondiari.

8.3 I fattori esplicativi della disponibilità economica al miglioramento della sostenibilità globale

Come si è già accennato, nella presente analisi si è cercato di verificare l'esistenza di una relazione tra la probabilità di un'azienda di disporre di una disponibilità economica al miglioramento della sostenibilità globale mediante l'ampliamento di almeno un ettaro di SAU, ed una serie di grandezze che sono le medesime di quelle utilizzate come variabili indipendenti nelle analisi precedenti. L'unica differenza è consistita nella diversa classificazione degli OTE, in modo da riflettere i valori fondiari medi presenti BDVF, della regione Campania relativi all'anno 2010, per le 5 principali tipologie colturali, quali seminativo, prato e pascolo, frutteto e agrumeto, oliveto, vigneto (tab. 8.1). Si è reso necessario, tuttavia, aggiungere una sesta tipologia, denominata "misto", non presente nella BDVF, per tener conto delle aziende con OTE misto presenti nel campione RICA. I valori

fondari attribuiti alla suddetta categoria sono stati ottenuti tenendo conto dei diversi tipi di coltura praticati in azienda, specificati nel campione RICA 2010, e la rispettiva SAU.

Tabella 8.1 – Classificazione dei valori fondiari per tipologia di coltura e zona altimetrica

TIPOLOGIA COLTURALE (BDVF) 2010	NOSTRA CLASSIFICAZIONE COLTURALE	ZONA ALTIMETRICA	MIGLIAIA DI EURO PER ETTARO DI SAU
Seminativi e ortofloricole	SEMORTOFLORICOLO	Montagna	8.2
		Collina interna	16.5
		Collina litoranea	56.5
		Pianura	55.6
Frutteti e agrumeti	FRUTTICOLO	Montagna	27.4
		Collina interna	33.8
		Collina litoranea	41.9
		Pianura	51.6
Oliveti	OLIVICOLO	Montagna	17
		Collina interna	20
		Collina litoranea	24
		Pianura	24
Vigneti	VITICOLO	Montagna	15.5
		Collina interna	20.5
		Collina litoranea	23.1
		Pianura	23.2
Prati permanenti e pascoli	ZOOTECNICO	Montagna	3.1
		Collina interna	3.5
		Collina litoranea	3.0
		Pianura	7.3
	MISTO	Montagna	9.7
		Collina interna	17.4
		Collina litoranea	25.9
		Pianura	44

Fonte: nostre elaborazioni su dati della BDVF 2010.

Tabella 8.2 – Elenco delle variabili esaminate

VARIABILE	ACRONIMO	DESCRIZIONE
Superficie Agricola Utilizzata	SAU	Superficie espressa in ettari
Collina	D_COL	Dummy che assume valore 1 se l'azienda è ubicata in collina e 0 se l'azienda è ubicata altrove
Pianura	D_PIA	Dummy che assume valore 1 se l'azienda è ubicata in pianura e 0 se l'azienda è ubicata altrove
Seminativi e ortofloricole	D_SOF	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Seminativo e Ortofloricolo 0 per le aziende con OTE diverso
Viticolo	D_VIT	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Viticolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Frutticolo	D_FRU	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Frutticolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Olivicolo	D_OLI	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Olivicolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Zootecnico	D_ZOO	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Zootecnico e 0 per le aziende con OTE diverso
Intensità fondiaria riferita alla terra	GIFT	Esprime l'incidenza degli investimenti fondiari sulla Superficie Agricola Utilizzata

8.4 Analisi dei risultati

Nella tabella 8.3 sono riportati i risultati del modello di regressione logit.

Tabella 8.3 – Stime del modello logit sulla disponibilità economica al miglioramento della sostenibilità globale

Variabili Indipendenti	Coeff.	Robust Std. Err.	Odds Ratio	Robust Std. Err. (OR)
<i>SAU</i>	.1055(***)	.0220	1.1112	.0244
<i>D_COL</i>	.1029	.3687	1.1083	.4086
<i>D_PIA</i>	-.1146	.3819	.8917	.3405
<i>D_SOF</i>	-.5290	.3483	.5892	.2052
<i>D_VIT</i>	-.2495	.4901	.7792	.3819
<i>D_FRU</i>	-1.1471(***)	.3948	.3176	.1254
<i>D_OLI</i>	-.3562	.5933	.7003	.4155
<i>D_ZOO</i>	2.5842(***)	.5042	13.2529	6.6817
<i>GIFT</i>	9.17e-07	5.41e-06	1.0000	5.41e-06
<i>_cons</i>	-1.5774(***)	.4556		
Numero di obs.	507			
Wald chi2(9)	72.93			
Prob > chi2	0.0000			
Log pseudolikelihood	-212.3369			
Pseudo R²	0.3589			

(*) Coefficiente con $p < 0.1$; (**) Coefficiente con $p < 0.05$; (***) Coefficiente con $p < 0.01$.

Come correzione dall'eteroschedasticità il modello utilizza i robust standard errors (White, 1980).

Il modello, oltre a mostrare una capacità di adattamento ai dati piuttosto buona, evidenzia una spiccata significatività statistica per le variabili relative alla dimensione aziendale (SAU) ed alle tipologie di terreno a destinazione frutticola e zootecnica. In particolare, si può evidenziare come la maggiore dimensione fisica dell'azienda accresca la probabilità che essa produca un RN superiore al valore di mercato di un ettaro di terreno con la medesima destinazione colturale dell'OTE aziendale. Ciò si riscontra anche per le aziende con terreni a prato e pascolo, mentre il contrario si registra per i fruttiferi.

Di seguito viene riportata la tabella 8.4 per mostrare la corretta classificazione del modello logit, al fine di verificarne la capacità predittiva di classificazione delle aziende dotate e non di sufficiente disponibilità economica per poter acquistare un ettaro di SAU.

Tabella 8.4 – Corretta classificazione del modello logit

Casi predetti	Casi osservati		Totale
	Disponibilità	Indisponibilità	
Disponibilità	117	20	137
Indisponibilità	64	306	370
Totale	181	326	507

Corretta classificazione del modello 83,43%.

La corretta classificazione del modello si attesta all'83,43%, data dal rapporto della somma dei valori riportati sulla diagonale principale (117 e 306) e il numero totale delle osservazioni (507). Come si vede, il modello concorre all'errore definito falso negativo nel 35,36% dei casi (64/181) ed a quello denominato falso positivo solo nel 6,13% dei casi (20/326).

Il 64,64% (117/181) e il 93,87% (306/326) corrispondono alle percentuali delle osservazioni classificate correttamente dal modello e definite rispettivamente misura di sensibilità (per $y = 1$) e misura di specificazione (per $y = 0$).

9. VALUTAZIONE DELLE PROSPETTIVE DI MIGLIORAMENTO DELLA SOSTENIBILITÀ GLOBALE DELL'AGRICOLTURA CAMPANA

9.1 Classificazione dei valori fondiari

Sulla base di quanto fin qui emerso, le prospettive di miglioramento della sostenibilità globale delle imprese agricole, che passi attraverso l'ampliamento della SAU, non possono non essere intimamente connesse con le quotazioni di mercato della terra.

Da questo punto di vista e con riferimento alle caratteristiche di un fondo agricolo, il più probabile valore di mercato dipende dalle sue caratteristiche intrinseche e dalle condizioni estrinseche legate al territorio di ubicazione dello stesso. Tra le condizioni intrinseche vanno annoverate la natura del terreno, l'altitudine, la giacitura, la configurazione, gli investimenti fondiari. Tra le condizioni estrinseche rientrano le distanze dai centri abitati e dai mercati, il regime idraulico, la viabilità, ecc. (Asciuto *et al.*, 2009). Tra i fattori esogeni sono ascrivibili anche la competizione d'uso del suolo, la Politica Agricola Comune (PAC) e altre politiche (Goodwin *et al.*, 2003), nonché, la remunerazione degli output, il tasso di inflazione, i tassi di interesse, ecc. (INEA, 2012)⁴².

Diversi sono stati gli studi in merito ai determinanti dei prezzi dei terreni.

Hallam *et al.* (1992) associano i prezzi dei terreni ai profitti che un fondo è in grado di generare⁴³. Secondo alcuni autori (Grillenzoni, 1970; Tempesta e Thiene, 1996; Plantinga *et al.*, 2002) il prezzo di un terreno riflette non solo il suo uso specifico in senso stretto, ma anche i suoi potenziali utilizzi.

Özdilek (2011), per la stima del valore dei terreni, si basa su cinque approcci diversi, ma non mutualmente esclusivi, attinenti all'economia classica, all'economia neoclassica, alla geografia, agli aspetti sociali e politici. Secondo il primo approccio, il valore di un terreno è correlato alla rendita che esso genera. L'approccio di economia neoclassica fa dipendere il

⁴² Dallo studio condotto dall'INEA (2012) è emerso che il valore di un terreno è maggiormente correlato ai fattori extra-agricoli (pressione urbana, competizione tra i diversi usi del suolo), che non a quelli agricoli (prezzi dei prodotti agricoli, produttività agricola, PAC, ecc).

⁴³ Hallam *et al.* (1992) per la determinazione dei profitti dei terreni hanno adottato una serie di variabili come, "affitto reale", "reddito agricolo reale" e "prodotto lordo reale". Dall'analisi di co-integrazione si è evinto che le tre variabili sopra citate non sono co-integrate con i prezzi reali del terreno; solo con la variabile "affitti reali" c'è qualche prova per rifiutare l'ipotesi di non co-integrazione. Le variabili "tasso di interesse", "tasso di inflazione" e "area negoziata" sono a favore del rifiuto della non co-integrazione. A tal fine è stata utilizzata anche una variabile di comodo per l'entrata nella Comunità Europea, il cui risultato ha mostrato come l'ascesa dei prezzi dei terreni agricoli sia correlata con l'entrata del paese nella Comunità Europea.

valore di un terreno dalla sua utilità. L'approccio geografico richiama la teoria della rendita localizzativa che risale a Von Thünen (1864). Riguardo l'approccio sociale, il valore di un terreno non è legato soltanto agli aspetti economici e geografici di un'area, ma anche agli aspetti legati alle differenze razziali, di reddito, di livello di formazione, ecc. I valori fondiari sono anche influenzati da decisioni politiche nell'ambito della pianificazione territoriale soprattutto a livello comunale.

Sempre con riferimento al mercato fondiario⁴⁴, il terreno è un bene misurabile e frazionabile che produce reddito⁴⁵, senza perdere il proprio valore capitale; è un investimento, nonché una possibilità di lavoro soprattutto per le piccole aziende. Inoltre, essendo la terra una risorsa limitata, essa si caratterizza per una elevata rigidità dell'offerta, tale da determinarne un aumento dei prezzi soprattutto in presenza di richieste per usi extra-agricoli⁴⁶ (Cassibba, 1980). Il conflitto tra gli usi del suolo si verifica in seguito alla crescita economica e sociale, in quanto durante queste fasi si assiste ad una diffusione insediativa soprattutto nelle aree agriurbane, determinando un aumento della domanda di fondi che il più delle volte interessa i terreni più fertili e quindi più produttivi per l'esercizio dell'attività agricola. Tutto ciò comporta una progressiva marginalizzazione del settore agricolo, che tende sempre più ad essere caratterizzato da strutture fondiarie afflitte da forme patologiche della proprietà denominate polverizzazione e frammentazione⁴⁷. A sua volta, la sottrazione di terreno all'agricoltura per essere destinato a scopi extra-agricoli, oltre a determinare una diminuzione della produzione agricola, comporta una maggiore incidenza dei costi fissi sulla produzione vendibile (Dentis *et al.*, 1985; Franceschetti e Tempesta, 1983), nonché una riduzione del tasso di occupazione e degli investimenti, fino a giungere all'abbandono del territorio (Nola, 1979).

A tale riguardo, si pone il problema di una più razionale pianificazione degli usi futuri del terreno, tale da soddisfare sia l'aspetto socio-economico che ambientale di un'area⁴⁸.

⁴⁴Definito come un mercato complesso in cui partecipano forze di natura politica, sociale ed economica (Grillenzoni e Ragazzoni, 1995). Tale mercato è caratterizzato da una scarsa informazione sui prezzi di mercato, dovuta sia alla scarsità delle contrattazioni sia alla prudenza degli operatori del settore che si riflette negativamente sulla trasparenza delle informazioni mercantili.

⁴⁵Sali *et al.* (2009) nella determinazione del valore dei suoli, fanno riferimento in modo congiunto sia alla rendita fondiaria, intesa come rendita differenziale dovuta alla fertilità del terreno, che alla rendita assoluta dovuta alla scarsità di offerta di suolo e, quindi, indipendente dalla fertilità del terreno.

⁴⁶La terra viene anche considerata come un tipico esempio di bene rifugio, cioè un bene che salvaguarda il valore capitale dall'inflazione, in quanto i prezzi dei terreni crescono almeno quanto il tasso di inflazione.

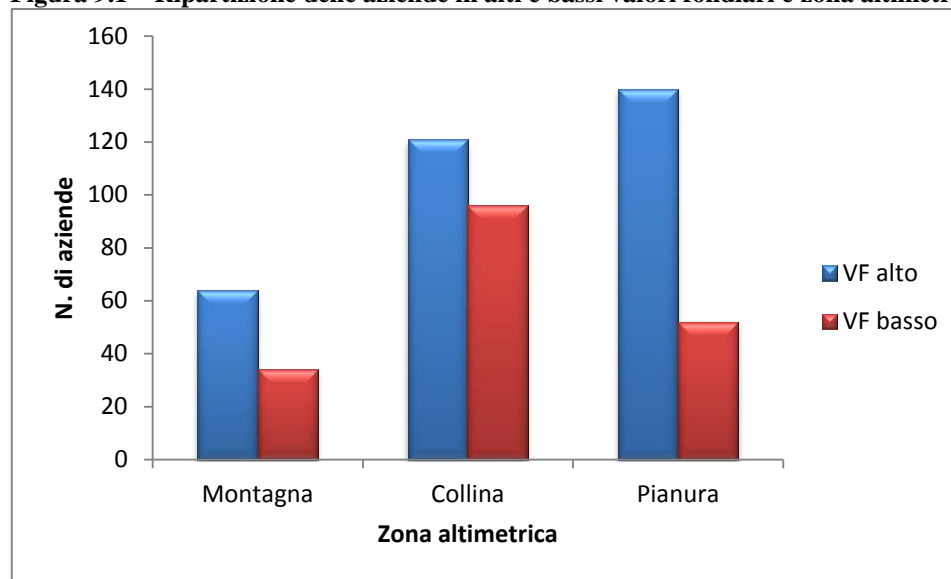
⁴⁷Una delle cause della frammentazione è dovuta alla presenza di infrastrutture di comunicazione (quali autostrade, linee ferroviarie), ed allo sviluppo del sistema distributivo (come ipermercati) (Galizzi, 1981; Gisotti, 1981).

⁴⁸Ad esempio, in alcuni studi, tali esigenze sono state rese esplicite dalla stessa popolazione interessata, la quale considerava come scopo principale dell'uso del terreno, l'aumento della qualità ambientale e la

Ai fini del presente studio, la valutazione delle prospettive di miglioramento della sostenibilità globale dell'agricoltura campana, ha richiesto preliminarmente di classificare nelle due classi – “alto” e “basso” – i valori fondiari dei terreni situati nelle zone di ubicazione delle aziende. L'appartenenza alle due categorie è stata ottenuta a seconda del valore assunto dal saggio di capitalizzazione (r). In particolare, se quest'ultimo risultava inferiore alla remunerazione unitaria del capitale fondiario – fissata pari all'1,7% e corrispondente alla media dei rapporti tra i canoni di affitto e il valore del capitale fondiario nelle aziende della RICA – il valore dei terreni delle zone di localizzazione delle aziende è stato classificato come “alto”, altrimenti se r risultava maggiore o uguale all'1,7% il valore degli stessi è stato considerato “basso”.

Dall'analisi descrittiva del campione in merito alla classificazione dei valori fondiari, è emerso che la percentuale di aziende site nelle aree di montagna e di pianura, caratterizzate da elevati valori fondiari (rispettivamente 65% e 73%) è maggiore della percentuale di aziende con bassi valori fondiari (rispettivamente 35% e 27%) ubicate nelle medesime zone (fig. 9.1). Riguardo alla collina, si osserva una situazione in cui le percentuali di aziende caratterizzate da elevati e bassi valori fondiari assumono differenze più contenute (56% e 44% rispettivamente).

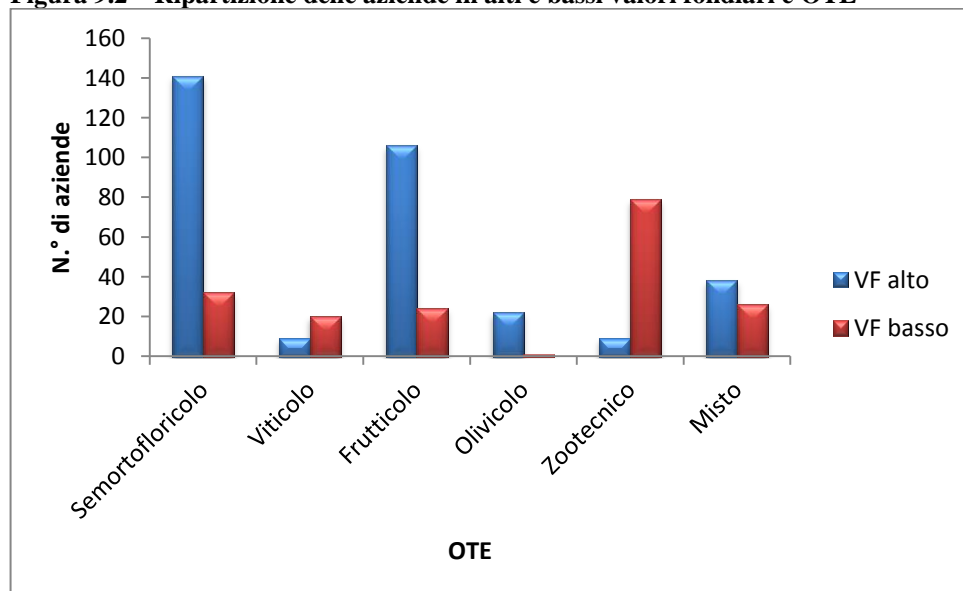
Figura 9.1 – Ripartizione delle aziende in alti e bassi valori fondiari e zona altimetrica



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Con riferimento all'OTE, le aziende caratterizzate da elevati valori fondiari presentano i seguenti indirizzi produttivi: 1) olivicolo (96%); 2) seminativo-ortofloricolo e frutticolo (82%); 3) misto (69%). Viceversa, la maggior parte delle aziende dedite alla zootecnia (90%) e alla viticoltura (69%) sono caratterizzate da bassi valori fondiari (fig. 9.2).

Figura 9.2 – Ripartizione delle aziende in alti e bassi valori fondiari e OTE

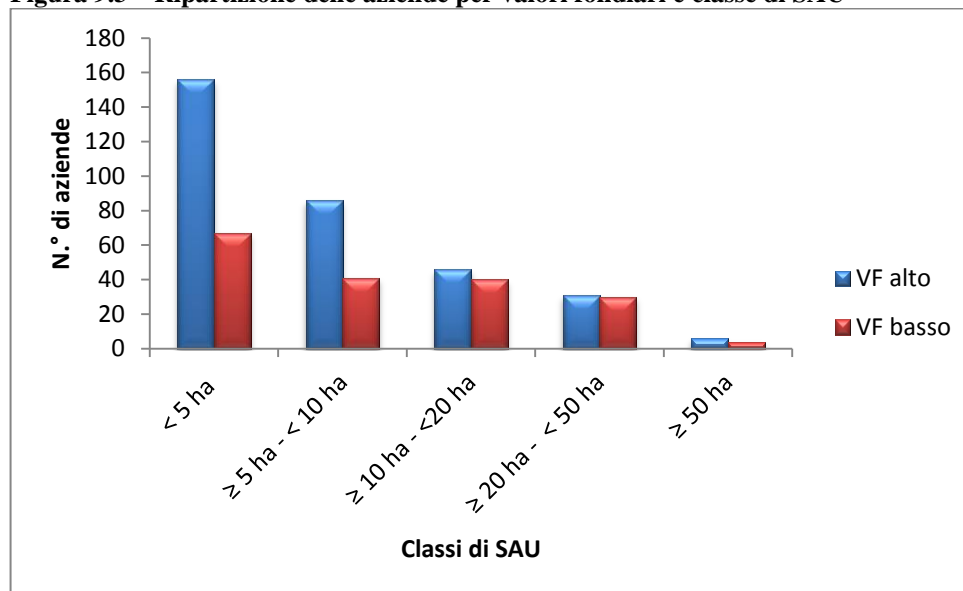


Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

In merito all'ampiezza fisica aziendale, espressa in termini di SAU, il 74% delle aziende caratterizzate da alti valori fondiari hanno un'ampiezza inferiore a 10.00 ettari di SAU, in particolare il 48% di esse non supera i 5.00 ha di SAU. Più omogenea è la

ripartizione delle aziende caratterizzate da bassi valori fondiari, anche se più della metà (59%) di esse presenta una dimensione inferiore a 10 ettari di SAU (fig. 9.3).

Figura 9.3 – Ripartizione delle aziende per valori fondiari e classe di SAU



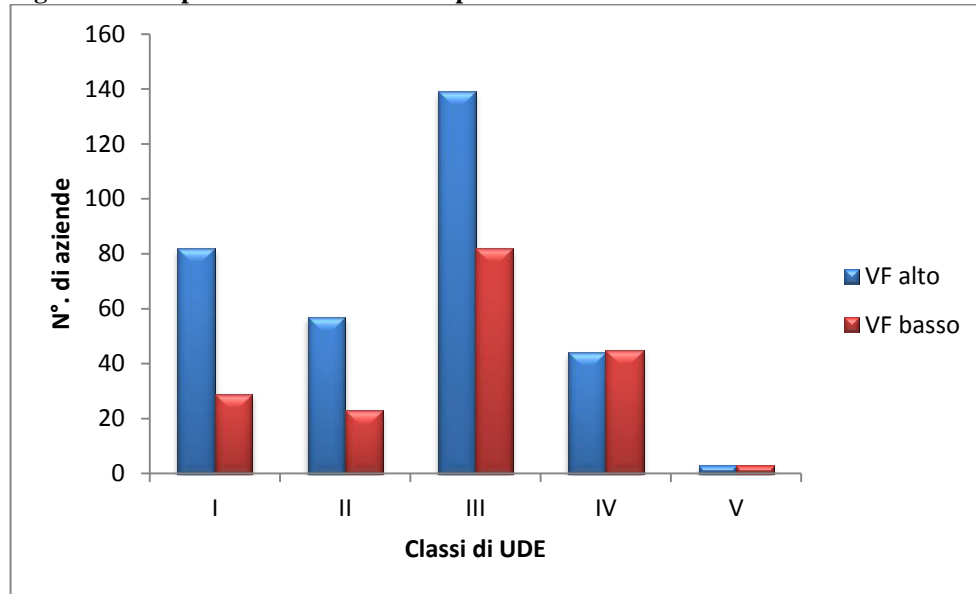
Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Per quanto concerne la ripartizione delle aziende per dimensione economica espressa in termini di UDE, e con riferimento alle aziende caratterizzate da elevati valori fondiari, come si evince dalla figura 9.4 la maggior parte di esse rientra nella III classe (43%) e nelle prime due classi di UDE (il 25% appartiene alla I classe e il 18% alla II classe), mentre il restante 13% si colloca nella IV classe di UDE. Per quanto riguarda le aziende caratterizzate da bassi valori fondiari anche in questo caso la III classe di UDE è quella più rappresentativa, in quanto ad essa appartiene circa il 45% delle aziende, mentre minore è la concentrazione delle aziende nelle prime due classi (rispettivamente 16% nella I classe e 13% nella seconda classe). Inoltre, la quota di aziende relativa alla IV classe di UDE raggiunge il 25%, rispetto alle aziende con elevati valori fondiari. Infine, riguardo la V classe di UDE, sono estremamente limitate le percentuali di aziende appartenenti alle due classi di valori fondiari, se si considera che solo l'1% si colloca in zone ad alti valori fondiari ed appena il 2% quelle ubicate in aree a bassi valori fondiari (fig. 9.4).

Per quanto riguarda il numero di aziende condotte da giovani imprenditori o meno, entrambe le figure di conduttore si trovano ad operare in condizioni caratterizzate da prevalenza di elevati valori fondiari, rispettivamente pari al 68% ed al 64% delle aziende. La prevalenza di aziende localizzate in aree caratterizzate da alti valori fondiari si riscontra

anche rispetto a tutti i titoli di studio dell'imprenditore considerati, indipendentemente dalla forma di conduzione e dal sesso del conduttore.

Figura 9.4 – Ripartizione delle aziende per valori fondiari e classe di UDE



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

9.2 Classificazione delle aziende in base alle prospettive di miglioramento della sostenibilità globale dell'agricoltura campana

Per la finalità che il presente capitolo si pone, le aziende del campione RICA 2010 sono state suddivise in tre gruppi, a ciascuno dei quali è stato assegnato un *rating*. Indicando con RN il reddito netto aziendale, con VF il valore fondiario di un ettaro di terreno destinato alle medesime colture realizzate nelle aziende relativamente alle zone nelle quali esse sono inserite e con IR l'indice di redditività interpretato come indicatore di competitività e di efficienza aziendale, si sono ottenuti i seguenti 3 *rating*:

$$\text{Rating A. Sviluppo (S): } \begin{cases} S_1: RN \geq VF; IR \geq 1; \\ S_2: RN \geq VF; IR < 1. \end{cases}$$

$$\text{Rating B. Equilibrio (E): } \begin{cases} E_1: RN < VF; IR \geq 1; VF \text{ alto}; \\ E_2: RN < VF; IR \geq 1; VF \text{ basso}; \\ E_3: RN < VF; IR < 1; VF \text{ alto}. \end{cases}$$

$$\text{Rating C. Declino (D): } RN < VF; IR < 1; VF \text{ basso}.$$

Viene attribuito il *rating* migliore indicato con la lettera “A”, alle aziende che mostrano prospettive di sviluppo della sostenibilità globale. In pratica, esse costituiscono quel gruppo di aziende che dalla gestione ricavano un ammontare di risorse finanziarie, misurate in termini di reddito netto, tale da manifestare una potenzialità di acquisto di almeno un ettaro di terreno con la medesima destinazione colturale presente sul fondo dell’azienda, così da ampliarne la dotazione fisica, e ciò indipendentemente non solo dalla capacità di remunerare (S_1) o meno (S_2) a livello competitivo i fattori della produzione impiegati in azienda, ma anche dal livello dei valori fondiari presenti nell’area in cui operano.

Per quanto concerne il *rating* indicato con la lettera “B”, quest’ultimo è stato assegnato alle aziende che si trovano in condizione di equilibrio, in quanto non riescono a realizzare un reddito netto tale da poter eventualmente procedere all’ampliamento dell’azienda, ma che, allo stesso tempo e relativamente ai due sottogruppi indicati con E_1 ed E_2 , sono in grado di remunerare i fattori della produzione a livello competitivo. Più in particolare, la differenza tra i due sottogruppi si riferisce alla classe dei valori fondiari dei terreni delle zone di ubicazione delle aziende, nel senso che, per il sottogruppo E_1 , la condizione di equilibrio è particolarmente consolidata in quanto l’elevato livello di competitività si accompagna ad una sostanziale situazione di ricchezza patrimoniale derivante dal possedere terreni in aree caratterizzate da alti valori fondiari. Tale situazione di equilibrio si riscontra anche per il sottogruppo E_2 che racchiude quelle aziende che, diversamente dalle precedenti, non riescono a generare un reddito netto tale da poter acquistare un ettaro di terreno nella zona di localizzazione, sebbene quest’ultimo faccia registrare una quotazione di mercato piuttosto contenuta. In altri termini, la condizione di equilibrio di queste aziende è strettamente connessa alla loro capacità di remunerare a livello competitivo i fattori produttivi impiegati, vale a dire che esse sono in equilibrio perché “competitive”. Le aziende del sottogruppo indicato con E_3 , a differenza del sottogruppo E_2 , ferma restando la loro incapacità di produrre un reddito netto di ammontare tale da poter sostenere l’acquisto di un ettaro di terreno nella zona di ubicazione, lega la sua condizione di equilibrio alla localizzazione in aree caratterizzate da alti valori fondiari. Tale situazione rende verosimile la prospettiva di una loro permanenza nel settore agricolo, sebbene ai fattori produttivi venga destinata una remunerazione inferiore a quelle che gli stessi fattori avrebbero potuto percepire nell’impiego alternativo più probabile. In altri termini, queste aziende sono in equilibrio perché “ricche”.

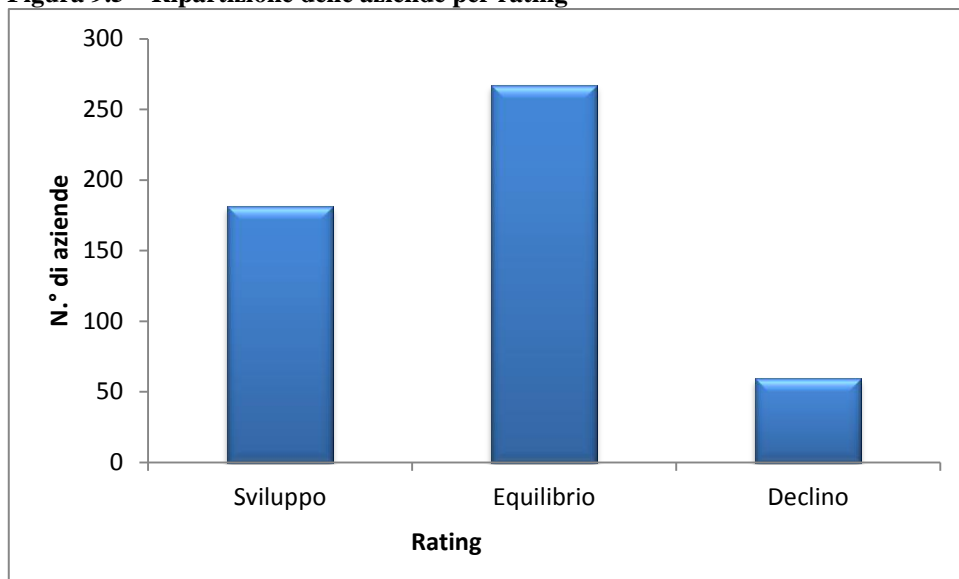
Le aziende alle quali è stato assegnato il *rating* peggiore indicato con la lettera “C”, sono quelle per le quali le prospettive riguardanti la sostenibilità globale vertono al peggioramento e pertanto, da questo punto di vista, sono definite aziende in declino. Tale condizione deriva da una sostanziale incapacità di ampliare la maglia aziendale, finanziando l’acquisto di un ettaro aggiuntivo di terra con le risorse autogenerate, alla quale si accompagnano altre due situazioni negative relative alla non competitività, non riuscendo a garantire ai fattori produttivi impiegati una remunerazione almeno pari al loro costo opportunità, ed alla condizione di povertà, perché localizzate in aree nelle quali il valore patrimoniale, relativamente ai terreni posseduti, si colloca su livelli bassi.

Da quanto riportato, quindi, si può dire che per le aziende con *rating* “A” e “C” è possibile ipotizzare un modello delle prospettive di miglioramento della sostenibilità globale di tipo dinamico-funzionale, nel senso che i fattori endogeni immodificabili nel breve periodo, e cioè la struttura aziendale e l’ordinamento produttivo, e quelli esogeni, ossia le caratteristiche dell’ambiente fisico e socio-economico nel quale le aziende sono inserite, si traducono, relativamente alla situazione attuale, in opportunità di miglioramento per le aziende in sviluppo ed in minaccia di peggioramento per le aziende in declino.

Viceversa, per le aziende in equilibrio, il modello di analisi delle prospettive di miglioramento della sostenibilità globale può definirsi di tipo statico, in quanto non si ritiene probabile un cambiamento della situazione attuale, in considerazione dell’assenza di incentivi provenienti dall’interno delle aziende e/o dall’incapacità delle stesse di cogliere le opportunità che l’ambiente esterno presenta.

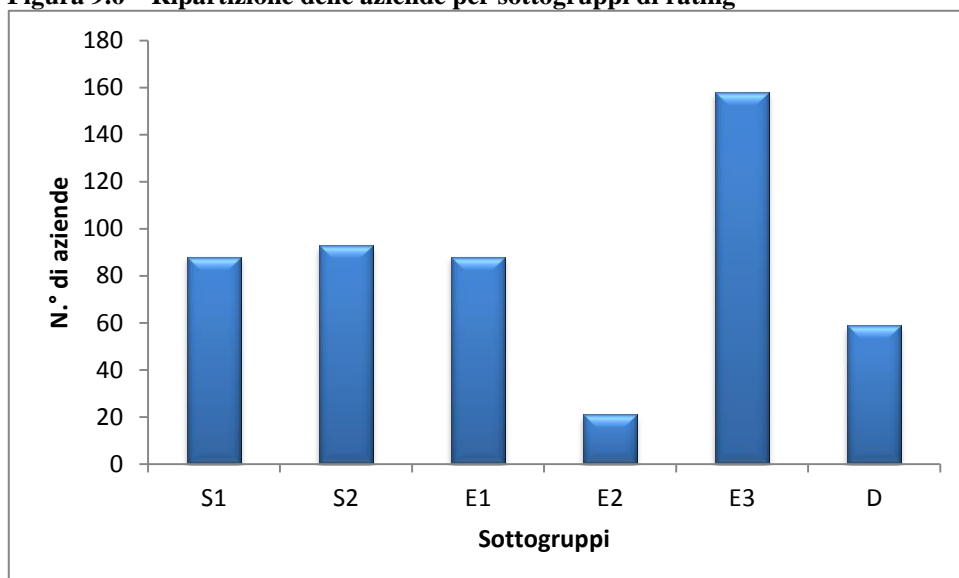
Come si evince dalla figura 9.5, più della metà delle aziende (52%) ha il *rating* B corrispondente alla condizione di equilibrio, contro il 36% di aziende che rientra nel *rating* A assegnato alla condizione di sviluppo. Le aziende appartenenti al *rating* peggiore, quelle con prospettive declinanti in termini di sostenibilità globale, rappresentano il 12% delle aziende del campione esaminato. In particolare, la percentuale di aziende, dei due sottogruppi (S_1 e S_2) del *rating* “sviluppo” è simile, rispettivamente pari al 17% ed al 18%. Per quanto riguarda il *rating* “equilibrio”, le aziende che caratterizzano i diversi sottogruppi, raggiungono percentuali pari a circa il 17% per il sottogruppo E_1 , al 4% per il sottogruppo E_2 ed al 31% per il sottogruppo E_3 (fig. 9.6).

Figura 9.5 – Ripartizione delle aziende per rating



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

Figura 9.6 – Ripartizione delle aziende per sottogruppi di rating



Fonte: nostre elaborazioni su dati RICA 2010.

9.3 I fattori esplicativi delle prospettive di miglioramento della sostenibilità globale dell'agricoltura campana

Al fine di individuare quali fossero tra i fattori attinenti alla terra quelli statisticamente in grado di spiegare il *rating* assegnato alle aziende, e quindi le corrispondenti prospettive di miglioramento della sostenibilità globale, è stato utilizzato un modello econometrico logit ordinato (ologit) (Cameron e Trivedi, 2005).

La giustificazione della scelta di tale modello è attribuibile al fatto che la variabile dipendente è una variabile multinomiale categorica ordinale, rappresentata dalle classi di *rating* ordinate in senso crescente (C=Declino; B=Equilibrio; A=Sviluppo).

Rispetto ai modelli impiegati nelle analisi precedenti, in questo caso, poiché la variabile y_i può ricadere in una delle classi J di rating, per collegare la variabile latente y_i^* alla variabile osservabile y_i si è fatto ricorso al meccanismo soglia che assume la seguente forma (Winkelmann e Boes, 2006):

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{se } -\infty \leq y_i^* \leq k_1 \text{ (Declino);} \\ 2 & \text{se } k_1 \leq y_i^* \leq k_2 \text{ (Equilibrio);} \\ 3 & \text{se } k_2 \leq y_i^* \leq +\infty \text{ (Sviluppo).} \end{cases}$$

Dove, k sono i J-1 parametri soglia incogniti, con J = 3 pari al numero di *rating* (da C ad A).

La probabilità che y_i assuma un certo valore è la seguente:

$$Pr[y_i = j/x_i] = \Lambda(k_j - x_i' \beta) - \Lambda(k_{j-1} - x_i' \beta) \quad j = 1, \dots, J.$$

Le variabili adottate per spiegare le prospettive di miglioramento della sostenibilità globale delle aziende agricole campane sono le stesse di quelle utilizzate per le stime effettuate nei capitoli precedenti. Infatti, anche in questo caso, si è indagato sulle variabili che definiscono il fattore terra da quattro punti di vista: dotazione fisica (SAU), vocazione colturale, utilizzando la classificazione dei terreni per le destinazioni colturali previste dalla Banca Dati dei Valori Fondiari 2010, localizzazione in termini di altimetria ed intensità fondiaria (GIFT) (tab. 9.1).

Tabella 9.1 – Elenco delle variabili esaminate

VARIABILE	ACRONIMO	DESCRIZIONE
Superficie Agricola Utilizzata	SAU	Superficie espressa in ettari
Collina	D_COL	Dummy che assume valore 1 se l'azienda è ubicata in collina e 0 se l'azienda è ubicata altrove
Pianura	D_PIA	Dummy che assume valore 1 se l'azienda è ubicata in pianura e 0 se l'azienda è ubicata altrove
Seminativi e ortofloricole	D_SOF	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Seminativo e Ortofloricolo 0 per le aziende con OTE diverso
Viticolo	D_VIT	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Viticolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Frutticolo	D_FRU	Dummy che assume valore 1 per le azienda con OTE Frutticolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Olivicolo	D_OLI	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Olivicolo e 0 per le aziende con OTE diverso
Zootecnico	D_ZOO	Dummy che assume valore 1 per le aziende con OTE Zootecnico e 0 per le aziende con OTE diverso
Intensità fondiaria riferita alla terra	GIFT	Esprime l'incidenza degli investimenti fondiari sulla Superficie Agricola Utilizzata

Nella tabella che segue 9.2 sono riportate le stime del modello ologit.

Tabella 9.2 – Stime del modello ologit sulla propensione al miglioramento delle aziende agricole

Variabili Indipendenti	Coeff.	Robust Std. Err.	Odds Ratio	Robust Std. Err. (OR)
<i>SAU</i>	.0914(***)	.0198	1.0957	.0216
<i>D_COL</i>	-.2339	.3216	.7914	.2545
<i>D_PIA</i>	.0439	.3043	1.0449	.3180
<i>D_SOF</i>	-.3141	.3828	.7304	.2796
<i>D_VIT</i>	-.9370	.6908	.3918	.2706
<i>D_FRU</i>	-.4475	.3744	.6392	.2393
<i>D_OLI</i>	.2377	.5331	1.2683	.6761
<i>D_ZOO</i>	2.9784(***)	.5527	19.66	10.87
<i>GIFT</i>	-3.15e-06	4.99e-06	.9999	4.99e-06
<i>/cut1</i>	-1.7635(***)	.4504	-1.7635	.4504
<i>/cut2</i>	1.5684(***)	.4453	1.5684	.4453
Numero di obs.	507			
Wald chi2(9)	70.02			
Prob > chi2	0.0000			
Log pseudolikelihood	-371.1160			
Pseudo R²	0.2331			

(*) Coefficiente con $p < 0.1$; (**) Coefficiente con $p < 0.05$; (***) Coefficiente con $p < 0.01$.

Come correzione dall'eteroschedasticità il modello utilizza i robust standard errors (White, 1980).

Oltre ad un buon adattamento ai dati, il modello econometrico utilizzato evidenzia una elevata significatività statistica per le variabili relative alla dimensione fisica aziendale (SAU) ed all'indirizzo produttivo legato alla zootecnia (tab. 9.2). In particolare, la positività dei coefficienti della SAU (.0914) e dell'ordinamento produttivo zootecnico (2.9784) mette in luce il fatto che aumentando la maglia aziendale la probabilità che un'azienda presenti prospettive di miglioramento della sostenibilità globale aumenta. Lo stesso accade per le aziende dedite alla zootecnia, per le quali la probabilità di sviluppo è più elevata rispetto alla tipologia culturale "misto" (variabile *dummy* esclusa dalla regressione).

In merito alle variabili che illustrano la localizzazione geografica delle aziende, non si evidenziano differenze statisticamente significative per le aziende localizzate in pianura e in collina rispetto a quelle ubicate in montagna (variabile *dummy* esclusa dalla regressione). Anche il grado di intensità fondiaria (GIFT) non si dimostra in grado di spiegare in che direzione si possano formulare prospettive in merito alla sostenibilità globale delle aziende agricole campane.

Il potere predittivo del modello adottato è stato stimato mediante il calcolo delle *predicted probabilities* (tab. 9.3), attraverso le quali un'azienda viene attribuita ad una certa classe di rating se la probabilità predetta, per l'appartenenza a quella determinata classe, è maggiore rispetto alle altre probabilità stimate dal modello:

$$P(y_i = j) = \max \hat{P}(y_i = j)$$

$$j = 1, \dots, J.$$

Sulla diagonale principale sono riportate le osservazioni correttamente classificate dal modello. La percentuale di corretta classificazione è pari a 71,79% (percentuale ottenuta dal rapporto della somma delle osservazioni riportate sulla diagonale principale e il totale delle osservazioni).

Tabella 9.3 – Corretta classificazione del modello ologit a tre classi di ricchezza

Casi predetti	Casi osservati			Totale
	Declino	Equilibrio	Sviluppo	
Declino	0	57	2	59
Equilibrio	0	251	15	266
Sviluppo	0	69	113	182
Totale	0	377	130	507

Corretta classificazione del modello 71,79%.

Le osservazioni riportate al di sopra e al di sotto della diagonale principale sono definite rispettivamente come errori di sovrastima ed errori di sottostima. Più precisamente, gli errori di sovrastima e di sottostima sono del 15% e 14% circa rispettivamente.

CONCLUSIONI

Lo studio condotto ha indagato sulle caratteristiche attinenti l'assetto strutturale delle aziende agricole della regione Campania con particolare riferimento al fattore terra – come la dotazione fisica, la localizzazione in termini altimetrici, la vocazione colturale e l'intensità in termini di investimenti fondiari incorporati - in grado di migliorare la sostenibilità globale, ossia la sostenibilità declinata rispetto alle tre dimensioni ambientale, economica e sociale.

La sostenibilità globale costituisce l'obiettivo prefissato, sebbene non esplicitamente, anche dalla politica agricola comune (PAC) relativa al nuovo periodo di programmazione 2014-2020, in particolare quella concernente il II pilastro finalizzata allo sviluppo rurale. La nuova PAC, tuttavia, anziché trattare le tre dimensioni della sostenibilità globale come sub-obiettivi di quest'ultima, li considera separatamente. Infatti, nel Reg (Ue) n. 1305/2013 sul sostegno allo sviluppo rurale, all'art. 4 si riportano gli obiettivi che la nuova programmazione dei fondi comunitari intende raggiungere, rappresentati dalla competitività, dalla gestione sostenibile delle risorse naturali e dallo sviluppo territoriale equilibrato delle economie e delle comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro. Tale ripartizione dello sviluppo rurale nelle singole dimensioni della sostenibilità, non tiene conto di eventuali effetti negativi che le misure finalizzate ad un obiettivo possano esercitare sugli altri obiettivi e, quindi, sulle altre dimensioni della sostenibilità globale.

Nel presente lavoro è stato elaborato un indice sintetico della sostenibilità globale a livello aziendale, ottenuto dall'aggregazione di 11 indicatori semplici che abbracciano le tre dimensioni formulati sulla base dei dati rilevati nel campione di aziende della RICA della regione Campania relativi all'anno 2010.

I risultati ottenuti hanno messo in evidenza come all'aumentare della dotazione fisica di terra un'azienda presenti una maggiore probabilità di diventare globalmente sostenibile, con un effetto maggiore in pianura e in misura minore in collina. Le variabili inerenti l'ordinamento produttivo non si mostrano utili a spiegare la sostenibilità globale, così come accade per il grado di intensità fondiaria.

Partendo dall'ipotesi verosimile che la scelta da parte dell'imprenditore di ampliare la maglia aziendale sia finalizzata al raggiungimento della condizione di azienda "vitale", quest'ultima misurata dall'indice di redditività, si è evinto che il fattore terra è in grado di aumentare la competitività aziendale e che tale fenomeno si manifesta in pianura e in collina, piuttosto che in montagna. Anche in questa analisi per le variabili di settore e per l'intensità fondiaria non è stato constatato nessun nesso di causalità con la competitività aziendale.

Inoltre, considerando che l'aumento della dotazione fisica di terra costituisce, da un lato, un'opportunità per potenziare il quadro della sostenibilità globale e, dall'altro, una necessità per innalzare il grado di competitività dell'agricoltura campana, si sono ipotizzati due diversi scenari, a seconda della capacità delle aziende di rispettare o meno il vincolo della disponibilità di risorse economiche per il raggiungimento dell'obiettivo del miglioramento della sostenibilità globale mediante l'aumento della dimensione aziendale. I risultati hanno messo in luce, da un lato, come la produzione di risorse economiche necessaria all'ampliamento di almeno un ettaro di SAU cresca al crescere della maglia aziendale e, dall'altro, come tale tendenza si manifesti soprattutto nelle aziende zootecniche.

Combinando i risultati derivanti dai modelli che spiegano la sostenibilità globale, la competitività e la capacità delle aziende di generare risorse economiche di entità tale da poter acquistare a valore di mercato un ettaro aggiuntivo di SAU, sono stati delineati tre gruppi di aziende, a ciascuno dei quali è stato assegnato un *rating* (A-B-C) che esprime, in ordine decrescente, le prospettive di miglioramento della sostenibilità globale. Da quanto emerso dal modello econometrico *ordered logit*, l'aumento delle dimensioni aziendali in termini di SAU si traduce in prospettive di miglioramento della sostenibilità globale. Rispetto alle caratteristiche produttive, tale effetto si riscontra in misura particolarmente significativa nelle aziende zootecniche.

In conclusione si può sostenere che il fattore terra svolge un ruolo potenzialmente decisivo nel delineare le prospettive di miglioramento della sostenibilità globale in agricoltura; un risultato, questo, che non può essere considerato disgiunto dalle quotazioni di mercato della terra. Tuttavia, affinché possa considerarsi realmente perseguibile un percorso di potenziamento della sostenibilità globale dell'agricoltura regionale, è necessario agire sulle variabili che spiegano il raggiungimento della condizione di disponibilità economica al miglioramento della sostenibilità globale, come reddito netto aziendale ed i valori fondiari. Nel caso del reddito netto aziendale, entra in gioco la capacità dell'imprenditore di effettuare scelte efficienti in termini di cosa produrre, come produrre e quanto produrre. Nel caso dei valori fondiari subentrano fattori esogeni all'azienda, non connessi con la capacità imprenditoriale, vale a dire tutti quei fattori di natura extra agricola che influenzano il mercato fondiario e che, agendo positivamente sulle quotazioni, finiscono con l'ostacolare il processo di crescita dimensionale delle aziende e quindi il miglioramento della sostenibilità globale.

E' possibile, pertanto, ipotizzare un modello delle prospettive di miglioramento della sostenibilità globale di tipo dinamico-funzionale, nel senso che i fattori endogeni

immodificabili nel breve periodo, e cioè la struttura aziendale e l'ordinamento produttivo, ed i fattori esogeni, ossia le caratteristiche dell'ambiente fisico e socio-economico nel quale le aziende sono inserite, si traducono, relativamente alla situazione attuale, in opportunità di miglioramento per le aziende che si trovano nelle condizioni di accrescere la propria dimensione, definite "in sviluppo", ed in minacce per quelle che, viceversa, mostrano i segni di una possibile fuoriuscita dal settore, denominate "in declino". Infine, per le aziende "in equilibrio", il modello di analisi può definirsi di tipo statico, in quanto non si ritiene probabile un cambiamento della situazione attuale, in considerazione dell'assenza degli incentivi provenienti dall'interno delle aziende e/o dall'incapacità delle stesse di cogliere le opportunità che l'ambiente esterno presenta.

L'analisi svolta, pertanto, indica la possibilità soprattutto per i *policy maker* di poter agire sui fattori che si sono rivelati statisticamente significativi, al fine di delineare un quadro di miglioramento della sostenibilità globale dell'agricoltura campana, permettendo lo spostamento di aziende dalla condizione di "equilibrio" a quella di "sviluppo", che potrà eventualmente estendersi anche a quelle che si trovano nella condizione di "declino".

Riferimenti bibliografici

- Abler D. G., Shortle J. S., (1995): *Technology as an Agricultural Pollution Control Policy*, American Journal of Agricultural Economics, vol. 77.
- Aguglia L., Borsotto P., Salvioni C., (2013): Analisi esplorativa della sostenibilità nelle aziende biologiche attraverso i dati RICA, in Abitale C. e Arzeni A. (a cura di) *Misurare la sostenibilità dell'agricoltura biologica*, INEA.
- Andreoli M., Tellarini V., (2000): *Farm sustainability evaluation: methodology and practice*, Agriculture, Ecosystems and Environment, 77.
- Asciuto A., Mandanaci S., Schimmenti E., (2009): *L'evoluzione del mercato fondiario in Sicilia*, Estimo e Territorio, LXXII, n. 4.
- Assefa G., Frostell B., (2007): *Sociale Sustainability and Social Acceptance in technology Assessment: A Case Study of Energy Technologies*, Technologies in Society, Vol. 29.
- Audsley E., Alber S., Clift R., Cowell S., Crettaz P., Gaillard G., Hausheer J., Jolliett O., Kleijn R., Mortensen B., Pearce D., Roger E., Teulon H., Weidema B., van Zeijts H., (1997): *Harmonisation of environmental life cycle assessment for agriculture*, Final Report Concerted Action AIR3 CT94-2028, Silsoe Research Institute, Silsoe, UK.
- Baines J., Morgan B., (2004): Sustainability appraisal: a social perspective, in Datal-Clayton B. e Sadler B. (eds) *Sustainability appraisal: a review of international experience and practice*, International Institute for Environment and Development, London First Draft of Work in Progress.
- Balana B. B., Mathijs E., Muys B., (2010): *Assessing the sustainability of forest management: An application, of multi-criteria decision analysis to community forests in northern Ethiopia*, Journal of Environmental Management, 91.
- Ball V. E., Lovell C. A. K., Nehring R. F., Somwaru A., (1994): *Incorporating undesirable outputs into models of production: an application to US agriculture*, Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales, 31.
- Bélanger V., Vanasse A., Parent D., Allard G., Pellerin D., (2012): *Development of agri-environmental indicators to assess dairy farm sustainability in Quebec, Eastern Canada*, Ecological Indicators, 23.
- Bellini G., (2001): *Agri-environmental indicators to describe agriculture sustainability*, Working Paper No. 21, Conference of European Statisticians, Ottawa, Canada, 1-4 October 2001.
- Biewinga E. E., van der Bijl G., (1996): *Sustainability of energy crops*, A methodology developed and applied, Report no. 234, Centre for Agriculture and Environment (CLM), Utrecht, The Netherlands.
- Bockstaller C., Girardin P., van der Werf H.M.G., (1997): *Use of agro-ecological indicators for the evaluation of farming systems*, European Journal of Agronomy, 7.

- Brunori G., (2003): Sistemi agricoli territoriali e competitività, in Casati D. (a cura di), *La competitività dei sistemi agricoli italiani*, Atti del XXXVI Convegno SIDEA, Franco Angeli, Milano.
- Caiati G., (2006): *Il ruolo dell'agricoltura nel quadro dello sviluppo sostenibile*, Rivista di Economia Agraria, LXI, n. 1.
- Cajano D., Magni C., (1991): *La politica agraria degli anni '90 tra sostegno diretto al reddito e sostenibilità ambientale*, La Questione Agraria, 1991, n. 44.
- Callens I., Tyteca D., (1999): *Towards indicators of sustainable development for firms A productive efficiency perspective*, Ecological Economics, 28.
- Cameron A. C., Trivedi P. K., (2005): *Microeconometrics – Methods and Applications*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Canavari M., Cantore N., Albertazzi S., Della Chiara M., Vitali G., Signorotti C., Baldoni G., Concetta Cardillo C., Trisorio A., Bazzani G. M., Roberta Spadoni R., Domenico Regazzi D., (2013): *Sustainability for Organic and Conventional Agriculture; a multicriteria model set up onto indicators and farms modelling*, dattilo scritto.
- Cappuccio N., Orsi R., (2005): *Econometria*, il Mulino.
- Cassibba L., (1980): *La difesa delle aree agricole nella programmazione territoriale*, Genio Rurale, XLIII, n. 3.
- Chung Y. H., Färe R., Grosskopf S., (1997): *Productivity and undesirable outputs: a directional distance function approach*, Journal of Environmental Management, 51.
- Cicia G., (1993): *La sostenibilità in agricoltura: un confronto tra l'approccio utilitarista e quello ambientalista*, Rivista di Economia Agraria, XLVIII, n. 4.
- Cleveland C. J., (1995): *Resource degradation, technical change, and the productivity of energy use in U.S. agriculture*, Ecological Economics, 13.
- Cobb C. W., Cobb J., (1994): *The green national product*, Lanham, University Press of America.
- Commission of European Communities, (2000): *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Indicators for the Integration of Environmental Concerns into the Common Agricultural Policy*, COM(2000)20 final, Brussels.
- Cook M. L., Bredahl M. E., (1991): *Agribusiness competitiveness in the 1990s: Discussion*, American Journal of Agricultural Economics.
- Costanza R., (2000): *The dynamics of the ecological footprint concept*, Forum: The ecological footprint, Ecological Economics, 32.
- Daberkow S. G., Reichelderfer K. H., (1988): *Low-Input Agriculture: Trends, Goals and Prospects for Input Use*, American Journal of Agricultural Economics, vol. 70.

- Dalsgaard J. P. T., Oficial R. T., (1997): *A quantitative approach for assessing the productive performance and ecological contributions of smallholder farms*, Agric. Sys., 55.
- Daly H., Cobb J., (1989): *For the common good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment and a Sustainable Future*, Boston, Beacon Press.
- Dantsis T., Douma C., Giourga C., Loumou A., Polychronaki E. A., (2010): *A methodological approach to assess and compare the sustainability level of agricultural plant production systems*, Ecological Indicators, 10 .
- Dasgupta P., (2008): *Nature in Economics*, Environ. Resource Econ., 39.
- De Koeijer T. J., Wossink G. A. A., Struik P. C., Renkema J. A., (2002): *Measuring agricultural sustainability in terms of efficiency: the case of Dutch sugar beet growers*, Journal of Environmental Management, 66.
- De Paola C., Bove M., Banterle A., Bertoni D., Borreani G., Tabacco E., Meda P. M., Rossi G., Parolo G., Campia P., Dominione V., Origgi R., Paracchini M. L., Bulgheroni C., Capitani C., Kohl M., (2012): *SOSTARE: un modello per valutare l'efficienza tecnica, la sostenibilità ambientale ed economica delle imprese agricole lombarde*, www.regione.lombardia.it
- de Stefano F., (2003): Competitività dei sistemi agricoli italiani, in Casati D. (a cura di), *La competitività dei sistemi agricoli italiani*, Atti del XXXVI Convegno SIDEA, Franco Angeli, Milano.
- De Vivo C., Potenza T., Muscio A., Sileo R., Tosco D., (2009): *Aspetti della redditività dei fattori produttivi nelle aziende agricole lucane*, I quaderni dell'Alsia.
- Dean G. W., Carter H. O., (1960): *Cost- Size Relationships for Cash Crop Farms in Imperial Valley*, California, Giannini Foundation Rep., No. 238.
- Dentis G., Ognibene F., Seroglia G., Cassibba L., (1985): *Tutela dell'uso dei suoli e pianificazione urbanistica*, Genio Rurale, XLVIII, n. 5.
- Di Cocco E., (1970): *Economia dell'azienda agraria*, Ed. Tamari.
- Directorate General for Agriculture and Rural Development, (2006): *Handbook on Common Monitoring and evaluation framework*, Rural Development 2007-2013, Guidance document, www.ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/guidance/document_en.pdf.
- Emerson J. W., Hsu A., Levy M. A., de Sherbinin A., Mara V., Esty D. C., Jaiteh M., (2012): *Environmental Performance Index and Pilot Trend Environmental Performance Index*, New Haven: Yale Center for Environmental.
- Esty D. C., Levy M., Srebotnjak T., de Sherbinin A., (2005): *Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship*, New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.

- European Centre for Nature Conservation, (2000): *Agri-Environmental Indicators for Sustainable Agriculture in Europe*, Wascher D. W. (ed.).
- European Commission, (2001): *A framework for Indicators for the Economic and Social Dimension of Sustainable Agriculture and Rural Development*, Brussels.
- European Council (EC), (2006): *Renewed eu sustainable development strategy*, Council of the European Union Brussels, 9 June 2006 10117/06.
- European Environment Agency (EEA), (1998): *EU State of the Environment Report, 1998. Guidelines for data Collecting and Processing*, Copenhagen.
- Färe R., Grosskopf S., Lovell C. A. K., Pasurka C., (1989): *Multilateral productivity comparisons when some outputs are undesirable: a nonparametric approach*, The Review of Economics and Statistics, 71.
- Franceschetti G., Tempesta T., (1983): *La tutela dell'uso agricolo del territorio, una proposta metodologica*, Genio Rurale, XLVI, n. 5.
- Fukuyama F., (1995): *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, New York, Free Press.
- Galizzi G., (1981): *Pianificazione territoriale e agricoltura*, Rivista di Economia Agraria, XXXVI, n. 3.
- Gibson J. A., Timmons J. F., (1976): *Information Needs and Models for Land Use Planning*, American Journal of Agricultural Economics, Vol. 58, No. 5.
- Giolitti A., Tiezzi E., (1991): *Agricoltura sostenibile e vincoli ambientali nell'uso delle risorse naturali*, La Questione Agraria, n. 4.
- Giorgi E., (1963): *La valutazione dell'efficienza aziendale*, Rivista di Economia Agraria, XVIII.
- Girardin P., Bockstaller C., Van der Werf H., (2000): *Assessment of potential impacts of agricultural practices on the environment: the AGRO*ECO method*, Environmental Impact Assessment Review, 20.
- Gisotti G., (1981): *La perdita delle terre fertili in pianura e sui declivi*, Genio Rurale, XLIV, n. 1.
- Gómez-Limón J. A., Riesgo L., (2009): *Alternative approaches to the construction of a composite indicator of agricultural sustainability, An application to irrigated agriculture in the Duero basin in Spain*, Journal of Environmental Management, Vol. 90.
- Gómez-Limón J. A., Riesgo L., (2012): *Sustainability assessment of olive groves in Andalusia: A methodological proposol*, New Medit, N. 2.
- Gómez-Limón J. A., Sanchez-Fernandez G., (2010): *Empirical evaluation of agricultural sustainability using composite indicators*, Ecological Economics, Vol. 69.

- Goodland R., (1995): *The Concept of Environmental Sustainability*, Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 26.
- Goodland R., (1997): *METHODS Environmental sustainability in agriculture: diet matters*, Ecological Economics, 23.
- Goodland R., Daly H., (1996): *Environmental Sustainability: Universal and Non-Negotiable*, Ecological Applications, Vol. 6, No. 4.
- Goodwin B. K., Mishra A. K., Ortalo-Magnè F. N., (2003): *What's wrong with our models of agricultural land values?*, American Journal of Agricultural Economics, 85(3).
- Grillenzoni M., (1970): *Dinamica dei valori e redditività dei beni fondiari negli Stati Uniti*, Politica Agraria, XVII, n.1.
- Grillenzoni M., Ragazzoni A., (1995): *Mercato fondiario: un'interpretazione comparata*, Genio Rurale, LVII, n. 4.
- Guarini R., Tassinari F., (1990): *Statistica Economica. Problemi e metodi di analisi*, Bologna: Il Mulino.
- Hall B. F., Le Veen E. P., (1978): *Farm size and Economic Efficiency: The Case of California*, American Journal of Agricultural Economics, Vol. 60, No. 4.
- Hallam D., Machado F., Rapsomanikis G., (1992): *Co-integration analysis and the determinants of land prices*, Journal of Agricultural Economics, Vol. 43, No. 1.
- Häni F., Braga F., Stämpfli A., Keller T., Fischer M., Porsche H., (2003): *RISE, a Tool for Holistic Sustainability Assessment at the Farm Level*, International Food and Agribusiness Management Review, Vol. 6, N. 4.
- Hansen J. W., Jones J. W., (1996): *A system Framework for Characterizing Farm Sustainability*, Agricultural System, 51.
- Harte M. J., (1995): *Commentary: Ecology, sustainability, and environment as capital*, Ecological Economics, 15.
- Hua-jiao Q., Wan-bin Z., Hai-bin W., Xu C., (2007): *Analysis and Design of Agricultural Sustainability Indicators System*, Agricultural Sciences in China 6(4).
- Iacoponi L., Romiti R., (1994): *Economia e politica agraria*, Edagricole.
- Idda L., Pulina P., Orrù E., (2003): *La valutazione della sostenibilità attraverso l'Impronta ecologica: un'analisi empirica*, Rivista di Economia Agraria, LVIII, n. 4.
- INEA, (2010): *Rapporto sullo stato dell'agricoltura*, INEA.
- INEA, (2012): *Il valore della terra un contributo alla conoscenza del mercato italiano dei terreni agricoli attraverso i dati della RICA*, in Gioia M. e Mari F.(a cura di), INEA.

- ISTAT, (2010): *Caratteristiche strutturali delle aziende agricole*. Roma: Istat.
- Khan H. M., Maki R. D., (1979): *Effects of Farm Size on Economic Efficiency: The case of Pakistan*, American Journal of Agricultural Economics, Vol. 60, No. 1.
- Koning J., (2002): Social sustainability in a globalizing world: context, theory and methodology explored, in Rinsum H. J van, Ruijter A de, Kazancigil A., Alagh YK, Genov N., Koning J., Siebers H. (edited by), *More on MOST: Proceedings of an Expert Meeting*, Unesco Centre: Amsterdam.
- Langeveld J. W. A., Verhagen A., Neeteson J. J., van Keulen H., Conijn J. G., Schils R. L. M., Oenema J., (2007): *Evaluating farm performance using agri-environmental indicators: Recent experiences for nitrogen management in The Netherlands*, Journal of Environmental Management, 82.
- Larsson M., Andersson E., Enberg S., (2005), Trust and resilience – a case study of environmental entrepreneurs in Järna, in Sumelius J. e Vesala K. M. (edited by), *Approaches to social sustainability in alternative food systems*, Ekologiskt Lantbruk, N. 47.
- Leal F. R., Rodríguez-Zúñiga M. R., Cañada J. S., (1995): *Strategie di competitività: L'industria agroalimentare spagnola*, La Questione Agraria, n. 60.
- Leopold L. B., Clarke F. E., Hanshaw B. B., Balsley J. R., (1971): *A Procedure for Evaluating Environmental Impact*, U.S. Geol. Survey Circ. 645. Washington, DC: U.S. Geological Survey.
- Lewis K. A., Bardon K. S., (1998): *A computer-based informal environmental management system for agriculture*, Environmental Modelling & Software, 13.
- Lien G., Hardaker J. B., Flaten O., (2007): *Risk and economic sustainability of crop farming systems*, Agricultural Systems, 94.
- Littig B., Grießler E., (2005): *Social Sustainability: a catchword between political pragmatism and social theory*, Int. J. Sustainable Development, Vol. 8, Nos. 1/2.
- Longhitano D., Bodini A., Povellato A., Scardera A., (2013): *Valutare la sostenibilità delle aziende agricole con la banca dati Rica*, agriRegioniEuropa, N°. 32.
- López-Ridaura S., Masera O., Astier M., (2002): *Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems. the MESMIS framework*, Ecological Indicators, 2.
- Mastronardi L., Giaccio V., (2011): *Le performance delle aziende agrarie con e senza agriturismo: un confronto con i dati RICA*, agriRegioniEuropa, N°. 26.
- Mayrhofer P., Steiner C., Gärber E., Gruber E., (1996): *Regionalprogramm Ökopunkte Niederösterreich. Informationsheft*, NÖ Landschaftsfonds, Wien, Austria.
- Mazzarino S., Pagella M., (2003): *Agricoltura e mondo rurale tra competitività e multifunzionalità*, Franco Angeli, Milano.

- McKenzie S., (2004): *Social Sustainability: towards some definitions*, Hawke Research Institute Working Paper Series No. 27, Magille, University of South Australia.
- Merlo M., (1984): *Un'analisi dei fattori che influiscono sull'uso dei suoli. Osservazioni sul modello economico-territoriale italiano*, Rivista di Economia Agraria, XXXIX, n. 3.
- Merlo M., Boscolo M., (1994): L'uso dei suoli fra intensificazione ed abbandono: la concentrazione della produzione agricola, in Cannata G., Merlo M. (a cura di) *Interazione fra agricoltura e ambiente in Italia*, il Mulino.
- Mondelaers K., Van Huylenbroeck G., Lauwers L., (2011): *Sustainable Value Analysis: Sustainability in a New Light*, EuroChoices, 10(2).
- Moore C. V., (1965): *Economics Associated with Farm Size: Fresno County Cotton Farms*, Giannini Foundation Res. Rep., No. 285.
- Neumayer E., (2003): *Weak versus strong sustainability: exploring the limits of two opposing paradigms*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Nola L., (1979): *Urbanizzazione e territorio agricolo: chiudere l'era dell'anarchia*, Genio Rurale, XLII, N° 4.
- OCSE, (1998): *Multifunctionality: A Framework for policy Analysis*. Documento OCSE (OECD, AGR/CA 98-9).
- OECD, (2008): *Towards Sustainable Agriculture*, OECD Contribution to the United Nations Commission on Sustainable Development, 16.
- OECD, (1999): *Environmental Indicators for Agriculture*, Vol. 1, Concepts and Framework, Paris.
- OECD, (1999): *Environmental Indicators for Agriculture*, Vol. 2, Issues and Design, Paris.
- Omann I., Spangenberg J. H., (2002): *Assessing Social Sustainability. The Social Dimension of Sustainability in a Socio-Economic Scenario*, paper Presented at the 7th Biennial Conference of the International Society for Ecological Economics“ in Sousse (Tunisia), 6-9 March 2002.
- Osberg L., Sharpe A., (2002): *An index of economic well-being for selected OECD countries*, Review of Income and Wealth, Series 48, N.° 3.
- Özdilek Ü., (2011): *Land Value Seven Major Questions in the Analysis of Urban Land Values*, American Journal of Economics and Sociology, Vol. 70, No. 1.
- Parent D., Bélanger V., Vanasse A., Allard G., Pellerin D., (2010): *Method for the evaluation of farm sustainability in Quebec, Canada: The social aspect*, 9th European IFSA Symposium, 4-7 luglio 2010, Vienna (Austria).
- Pasca R., (1991): *Prospettive e condizioni per lo sviluppo di un'agricoltura sostenibile in Italia*, Rivista di Politica Agraria, IX, n. 1.

- Pearce D. W., Atkinson G. D., (1993): *Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of "weak" sustainability*, Ecological Economics, vol. 8.
- Pearce D., Atkinson G., (2002): *The concept of sustainable development: an evaluation of its usefulness ten years after Brundtland*, CSERGE Working Paper PA 98-02.
- Pennacchi F., (1993): *La produzione agricola tra intensità e scala*, Rivista di Politica Agraria, XI, n. 2.
- Pimentel D., Harvey C., Resosudarmo P., Sinclair K., Kurz D., McNair M., Crist S., Shpritz L., Fitton L., Saffouri R., Blair R., (1995): *Environmental and Economic Costs of Soil Erosion and Conservation Benefits*, Science, New Series, Vol. 267, No. 5201.
- Pirazzoli C., Castellini A., (2000): *Application of a Model for Evaluating the Environmental Sustainability of Cultures in Hill and Mountain Areas. The case of berries and fruit chestnuts in Northern Italy*, Agricultural Economics Review, Vol. 1.
- Pitts E., Lagnevik M., (1998): What determine food industry competitiveness?, in Trail B. e Pitts E. (edited by), *Competitiveness in Food Industry*, Blacky Academic and Professional.
- Plantinga A. J., Lubowski R. N., Stavins R. N., (2002): *The effects of potential land development on agricultural land prices*, Journal of Urban Economics, Vol. 52.
- Pointereau P., Bochu J. L., Doublet S., Meiffren I., Dimkic C., Schumacher W., Backhausen J., Mayrhofer P., (1999): *Le diagnostic agri-environnemental pour une agriculture respectueuse de l'environnement*, Trois méthodes passées à la loupe, Travaux et Innovations, Société Agricole et Rurale d'Édition et de Communication, Paris, France.
- Porter M. E., (1991): *Il Vantaggio Competitivo delle Nazioni*, Arnoldo Mondadori Editore.
- Porter M. E., (1997): *La strategia competitiva*, Editrice Compositori.
- Pretty J. N., Morison J. I. L., Hine R. E., (2003): *Reducing food poverty by increasing agricultural sustainability in developing countries*, Agriculture, Ecosystems and Environment, 95.
- Pretty J., (2008): *Agricultural Sustainability: Concepts, Principles and Evidence*, Philosophical Transactions: Biological Sciences, Vol. 363.
- Reg. (CE) N. 1257/1999: *sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEAOG) e che modifica ed abroga taluni regolamenti*, Gazzetta ufficiale delle Comunità europee del 26.6.1999.
- Reg. (UE) N. 1305/2013: *sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio*, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea del 20.12.2013.
- Regione del Veneto, (2011): *Relazioni finali, Conferenza regionale dell'agricoltura e dello sviluppo rurale*, www.venetorurale2013.org

- Reig-Martínez E., Gómez-Limón J. A., Picazo-Tadeo A. J., (2011): *Ranking farms with a composite indicator of sustainability*, Agricultural Economics, Vol. 42.
- Reinhard S., Lovell C. A. K., Thijssen G. J., (2000): *Environmental efficiency with multiple environmentally detrimental variables; estimated with SFA and DEA*, European Journal of Operational Research, 121.
- Rigby D., Cáceres D., (2001): *Organic farming and the sustainability of agricultural system*, Agricultural System, 68.
- Robertson R., (1995): Time-Space and Homogeneity-Heterogeneity. In M. Featherstone (ed.). *Global Modernities. Theory, Culture & Society*, Sage Publications, London.
- Rossier D., (1999): *L'écobilan, outil de gestion écologique de l'exploitation agricole?*, Revue suisse Agric., 31 (4).
- Rossing W. A. H., Jansma J. E., De Ruijter F. J., Schans J., (1997): *Operationalizing sustainability: exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems*, European Journal of Plant Pathology, 103.
- Sabbatini M., (2006): Competitività e strategie emergenti nelle imprese agricole, in Boggia A. e Martino G. (a cura di), *Agricoltura e mercati in transizione*, Atti del XLIII Convegno SIDEA, Franco Angeli, Milano.
- Sabbatini M., (2007): *Strutture agricole e pressione competitiva*, Rivista di Economia Agraria, LXII, n. 3.
- Sali G., Provolo G., Riva E. (2009): *Rendita fondiaria e consumo di suolo agricolo*, Rivista di Economia Agraria, LXIV, n. 3-4.
- Sánchez Fernández G., (2009): *Análisis de la sostenibilidad agraria mediante indicadores sintéticos: aplicación empírica para sistemas agrarios de Castilla y León*, Tesis de doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.
- Sands G. R., Podmore T. H., (2000): *A generalized environmental sustainability index for agricultural systems*, Agriculture, Ecosystems and Environment, 79.
- Sassi M., (2006): *Agricultural competitiveness in the EU regions: indicators and a preliminary classification*, Politica Agricola Internazionale, V, n. 1.
- Sauvenier X., Valckx J., Van Cauwenbergh N., Wauters E., Bachev H., Biala K., Bielders C., Brouckaert V., Garcia Ciudad V., Goyens S., Hermy M., Mathijs E., Muys B., Vanclooster M., Peeters A., (2006): *Framework for Assessing Sustainability Levels in Belgian Agricultural Systems—SAFE*. Part 1: Sustainable Production and Consumption Patterns. Final Report—SPSD II CP 28. Belgian Science Policy, Brussels, Belgium, 125 pp.
- Scardera A., Tosco D., Santangelo M., De Pasquale N., (2010): *Redditività e Costi di produzione delle aziende RICA: Aspetti metodologici*, INEA.

- Serageldin I., (1996): *Sustainability and the Wealth of Nations: First Steps in an Ongoing Journey*, Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs, Series No. 5, The World Bank, Washington, D. C.
- Sileo R., Muscio A., Rendina A., De Vivo C., Potenza T., Tosco D., (2006): *Aspetti della redditività dei fattori produttivi nelle aziende agricole lucane*, I quaderni dell'Alsia.
- Smeets E., Weterings R., (1999): *Environmental indicators: Typology and overview*, Technical Report, No. 5.
- Smith C. S., McDonald G. T., (1998): *Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage*, Journal of Environmental Management, 52.
- Sneeringer S., Key N., (2011): *Effects of Size-Based Environmental Regulations: Evidence of Regulatory Avoidance*, Amer. J. Agr. Econ., 93(4).
- Solow R., (1993): *An almost practical step toward sustainability*, Resources Policy.
- Stiglitz J. E., Sen A., Fitoussi J., (2009): *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*, www.stiglitz-sen-fitoussi.fr.
- Stoorvogel J. J., Antle J. M., Crissman C. C., Bowen W., (2004): *The tradeoff analysis model: integrated bio-physical and economic modelling of agricultural production systems*, Agricultural Systems, 80.
- Stren R., Polèse M., (2000): Understanding the new sociocultural dynamic of cities: comparative urban policy in a global context, in Polèse M. e Stren R. (eds), *The social sustainability of cities: diversity and the management of change*. Toronto: University of Toronto Press.
- Taylor D. C., Mohamed Z. A., Shamsudin M. N., Mohayidin M. G., Chiew E. F. C., (1993): *Creating a farmer sustainability index: a Malaysian case study*, Am. J. Alter. Agric., 8.
- Tempesta T., Thiene M., (1996): *Valori dei suoli agricoli e crescita urbana*, Genio Rurale, LIX.
- Trisorio A., (2004): *Ambiente, agricoltura sostenibile e indicatori ambientali*, INEA.
- Turner R. K., (1993): *Sustainable Environmental Economics and Management: Principles and Practice*, London: Bellhaven Press.
- Tyteca D., (1997): *Linear programming models for the measurement of environmental performance of firms—concepts and empirical results*, Journal of Productivity Analysis, 8.
- van Calker K. J., Berentsen P. B. M., de Boer I. M. J., Giesen G. W. J., Huirne R. B. M., (2004): *An LP-model to analyse economic and ecological sustainability on Dutch dairy farms: model presentation and application for experimental farm "de Marke"*, Agricultural Systems, 82.

- van Calker K. J., Berentsen P. B. M., Giesen G. W. J., Huirne R. B. M., (2005): *Identifying and ranking attributes that determine sustainability in Dutch dairy farming*, Agriculture and Human Values, 22.
- van Calker K. J., Berentsen P. B. M., Giesen G. W. J., Huirne R. B. M., (2008): *Maximising sustainability of Dutch dairy farming systems for different stakeholders: A modelling approach*, Ecological Economics, 65.
- van Calker K. J., Berentsen P. B. M., Romero C., Giesen G. W. J., Huirne R. B. M., (2006): *Development and application of a multi-attribute sustainability function for Dutch dairy farming systems*, Ecological Economics, 57.
- Van Cauwenbergh N., Biala K., Bielders C., Brouckaert V., Franchois L., Garcia Ciudad V., Hermey M., Mathijs E., Muys B., Reijnders J., Sauvenier X., Valckx J., Vanclooster M., Van der Veken B., Wauters E., Peeters A., (2007): *SAFE—A hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems*, Agriculture, Ecosystems and Environment, 120.
- Van der Werf H. M. G., Petit J., (2002): *Evaluation of the environmental impact of agriculture at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods*, Agriculture, Ecosystems and Environment, 93.
- Van Passel S., Nevens F., Mathijs E., Van Huylenbroeck G., (2007): *Measuring farm sustainability and explaining differences in sustainable efficiency*, Ecological Economics, 62.
- Vanzetti C., Lechi F., (1974): *La dimensione aziendale nella agricoltura del domani*, Politica Agraria, XXI, n. 2.
- Venzi L., (1988): Agricoltura e ambiente: loro interdipendenze ed interrelazioni, in Atti del XXV convegno della SIDEA, *Problemi economici nei rapporti tra agricoltura e ambiente*, Il Mulino.
- Verbeek M., (2006): *Econometria*, Zanichelli.
- Vereijken P., (1997): *A methodical way of prototyping integrated and ecological arable farming systems (I/EAFS) in interaction with pilot farms*, Eur. J. Agron., 7.
- Vilain L., (1999): *De l'exploitation agricole à l'agriculture durable, Aide méthodologique à la mise en place de systèmes agricoles durables*, Educagri éditions, Dijon, France.
- Walter G. R., (2002): *Economics, ecology-based communities, and sustainability*, Ecological Economics, 42.
- WCED (World Commission on Environment and Development), (1987): *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford, and United Nations, New York.
- Webster P., (1999): *The Challenge of Sustainability at the Farm Level: Presidential Address*, Journal of Agricultural Economics, Vol. 50, No. 3.

- Whitby M., Adger W. N., (1996): *Natural and reproducible capital and the sustainability of land use in the UK*, Journal of Agricultural Economics, Vol. 47.
- White H., (1980): *A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity*, Econometrica, XLVIII, 4.
- Winkelmann R., Boes S., (2006): *Analysis of Microdata*, Springer.
- Zanoli R., (2007): *Quale futuro per l'agricoltura sostenibile?*, Rivista di Economia Agraria, LXII, n.3.
- Zezza A., Abitabile C., Arzeni A., (2013): *Sviluppo Sostenibile e Agricoltura Biologica*, in Abitabile C. e Arzeni A. (a cura di), *Misurare la Sostenibilità dell'Agricoltura Biologica*, INEA.
- Zilli G., (2010): *Individuazione di indici di redditività economica delle aziende agricole del Friuli Venezia Giulia, definiti attraverso l'elaborazione dei dati RICA*, (INEA).